

生物多样性与人类未来

BIOLOGICAL DIVERSITY AND THE FUTURE OF HUMAN BEINGS

第二届全国生物多样性保护与持续利用研讨会论文摘要汇编

Proceedings of the Second National Symposium on
the Conservation and Sustainable Use of Biodiversity

中国科学院生物多样性委员会
林业部野生动物和森林植物保护司
国家环保局自然保护司
中国农业科学院
国家教育委员会科技司

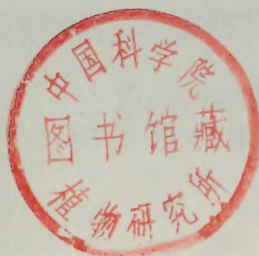
生物多样性与人类未来

BIOLOGICAL DIVERSITY AND THE FUTURE OF HUMAN BEINGS

第二届全国生物多样性保护与持续利用研讨会论文摘要汇编

Proceedings of the Second National Symposium on
the Conservation and Sustainable Use of Biodiversity

中国科学院生物多样性委员会
林业部野生动物和森林植物保护司
国家环保局自然保护司
中国农业科学院
国家教育委员会科技司



一九九六年十一月·北京

26558

中科院植物所图书馆



S0015505

内 容 提 要

本书汇集了全国生物多样性保护与持续利用研究论文摘要144篇，共分为5个部分。其中：综论9篇，遗传多样性24篇，物种多样性41篇，生态系统多样性55篇，生物多样性信息管理8篇；为了让更多学者的研究成果能够及时地得到交流，本书将定稿排版以后所收到的7篇论文摘要编入了补编。该论文集比较全面地反映了我国生物多样性研究的现状和发展趋势，对于生物多样性及环境保护方面的研究人员和管理人员、有关院校的师生以及自然保护区工作者均有重要的参考价值。

生物多样性与人类未来

第二届全国生物多样性保护与持续利用研讨会论文摘要汇编

中国科学院生物多样性委员会
林业部野生动物和森林植物保护司
国家环保局自然保护司
中国科学院
国家教育委员会科技司

编

成 本 费：18.00 元

前 言

生物多样性保护与持续利用已成为国际社会和各国政府普遍关注的热点。在我国各有关部门的组织和推动下生物多样性保护与持续利用的研究和实践正在全国范围内广泛地开展。

我国政府积极履行《生物多样性公约》，制订了《中国生物多样性保护行动计划》，并于1994年6月14日正式发布实施；《生物多样性国家报告》也即将完成。八五期间在国家有关部门的支持下，“生物多样性保护与持续利用的生物学基础”、“中国生物多样性保护生态学的基础研究”和“中国主要濒危植物的保护生物学研究”等生物多样性方面的重大项目已经或即将结题。全球环境基金(GEF)、世界银行和联合国环境规划署等国际组织和机构也分别对中国的自然保护区管理、生物多样性研究和培训以及生物多样性信息系统建立的前期研究等以赠款或软贷款等形式予以资助。这些活动的开展，极大地促进了我国生物多样性领域的工作，特别是自1994年首届全国生物多样性保护与持续利用研讨会以来，我国在这一领域又取得了重要的进展。为了展示研究成果、交流实践经验和体会，增进科研人员和管理人员的联系，加速科技成果的转化，促进我国的生物多样性保护与持续利用工作，由中国科学院生物多样性委员会和林业部野生动物和森林植物保护司发起，联合国家环保局自然保护司、中国农科院和国家教委科技司共同组织召开第二届全国生物多样性保护与持续利用研讨会。这项活动得到了有关领导和广大的生物多样性保护与持续利用及其相关领域的研究和管理人员的大力支持和积极响应。截止1996年11月4日，已收到论文摘要148篇，经初步筛选，将其中的144篇按综论、遗传多样性、物种多样性、生态系统多样性、生物多样性信息管理和补编6部分，分别编辑整理，汇编成这本论文摘要集。在编辑过程中，本着“百花齐放，百家争鸣”的方针，除对个别篇幅过长的摘要进行适当压缩外，基本保持文章原貌，以充分尊重作者意见。

本书是应研讨会之急需而编辑的，会后将组成编辑委员会，在摘要汇编和会议报告的基础上选编会议论文集。以便比较全面地反映我国生物多样性保护与持续利用领域的最新进展。

本书由中国科学院植物研究所高贤明博士和马克平同志编辑，杨光小姐文字录入，国家环保局王捷先生，山东大学张治国先生，中国农科院侯向阳先生和林业部周秀清同志等也对本书的出版作出了贡献。

由于时间仓促，内容广泛，可能会有很多不尽如人意之处，热切欢迎各位专家、学者和同行朋友提出宝贵的意见，以提高会后论文集的编辑质量。

马克平
1996年11月4日

目 录

I 综 论

生物多样性科学前沿	陈灵芝 钱迎倩 (3)
生物多样性保育和全球变化研究中的陆地生物群落类型	倪 健 张新时 (3)
异质种群(Meta population)的概念及其在植物种群生态学中的应用	
(II)异质种群理论对种群生态学研究工作的影响	叶万辉 (3)
生物多样性的进化原理及其保护对策	曹家树 (4)
转基因生物释放对环境的影响 — 生物安全	钱迎倩 马克平 (5)
黑龙江省生物多样性现状及其保护	卢东升 马逸清 (5)
三江平原农业综合开发与湿地保护的协调性分析	周 健 陆 华 (6)
辽宁省的生物多样性保护与持续利用	邱英杰 (7)
信息技术对生物多样性潜在危害	洪尚群 党承林 (8)

II 遗传多样性

我国遗传多样性研究的若干新进展	胡志昂 (11)
银杉独特的群落遗传结构: 等位酶证据	葛 颂 王海群等 (12)
中国栽培植物的多样性与农业持续发展	刘 旭 董玉琛 (13)
等位酶分析技术在山茶研究中的应用	石 竹 王仁卿等 (13)
茶树遗传多样性的收集和迁地保存	陈 亮 虞富莲 (14)
新疆杂草黑麦的遗传多样性	陆峻崧 杨欣明等 (14)
我国作物遗传资源多样性迁地保护的回顾与展望	卢新雄 陈叔平 (15)
松科的染色体核型多样性及进化	李林初 王 刚 (16)
几种国产植物染色体多态性的研究	尚宗燕 李汝娟 (16)
北京地区辽东栎群落DNA扩增多态性及生态适应的初步研究	
..... 恽 锐 胡志昂等 (17)	
中国野生大豆生态类型多样性研究	钱 吉 胡 林等 (18)
蒙古栎、辽东栎遗传分化的研究	恽 锐 王洪新等 (19)
柠条同工酶遗传分析和繁育系统	周永刚 刘 丽等 (20)
RAPD标记检测柠条群体遗传多样性重复性的研究	魏 伟 王洪新 (20)
分子生物学在遗传多样性研究中的应用	何文珊 (21)
一种提高RAPDs标记检测DNA多态性能力的方法	魏 伟 钟 敏等 (22)
泡桐属种质资源多样性保存方法探讨	侯元凯 (22)
鸟类无伤害性遗传多样性检测方法初报	白秀娟 高 玮等 (23)
中国作物遗传多样性的保护对策	高立志 葛 颂等 (23)
云南普通野生稻 (<i>Oryza rufipogon</i> Griff.) 的保护	高立志 葛 颂等 (24)
作物野生近缘种的保护与利用	侯向阳 (24)
中国麋鹿的迁地保护与遗传多样性现状	张林源 陈 耘 (25)
云南珍稀濒危植物种质资源保存研究	武全安 龚 洵等 (26)
泡桐DNA多态性的研究	范国强 蒋建平 (26)

III 物种多样性

北京天坛公园越冬长耳鸮的数量、习性及食性	李湘涛 曲力书等 (29)
新疆河狸的生物学特性与保护对策	于长青 (29)
贵州野生矮杨梅种质多样性的就地保护	刘 宁 李正芬 (30)
除草剂对杂草的微观进化和多样性的影响	郭水良 赵铁桥等 (31)
中国虫草 <i>Cordyceps sinensis</i> 的生物多样性初探	王 伟 钟英长 (32)
从朱鹮感染的蠕虫病看濒危动物衰败的一个重要原因	邱兆祉 刘世修等 (32)

Status and Current Distribution of South China Sika Deer

.....	Xu Hongfa, Lu Houji (33)
四川松口蘑多样性的研究与资源保护	廖树云 朱继熹等 (33)
板栗与真菌共生的多样性及其协同进化机制	秦 岭 (34)
黑龙江省中华秋沙鸭的现状及其保护	刘伯文 (35)
七子花及其生物多样性保护	刘 鹏 郭水良 (35)
植物分布多样性的测度方法	左家哺 傅德志 (36)
我国部分自然保护区动植物物种数量关系的探讨	左家哺 傅德志 (37)
胶东半岛鸟类多样性研究	范强东 (37)
广西大明山蕨类植物多样性研究	和太平 黎 桦等 (38)
东灵山地区的蕨类植物区系及其生态特点	于顺利 (39)
福建省生物多样性现状及保护	肖方埜 (39)
柃柳科植物的多样性及其保护对策	潘伯荣 (39)
河南省物种多样性现状、保护意义及保护对策	侯元凯 (40)
一些荒漠植物濒危原因剖析与保护对策	黄培佑 王玉辉等 (40)
安徽大别山区经济动物多样性研究初报	李进华 陈 鹏 (41)
中国特有植物永瓣藤濒危原因及保护对策研究	谢国文 (41)
云南珍稀濒危植物种质资源保存研究	武全安 龚 洵等 (42)
八大公山保护区5种珍稀濒危树种迁地保护中的混交树种选择研究	熊四清 朱忠保等 (42)
中国沿岸捕鲨情况的调查	杨 光 周开亚等 (43)
中国植物园植物多样性的迁地保护	许再富 (43)
中国被子植物物种多样性现状及其保护	傅德志 傅立国等 (44)
三明市区几种野生观赏植物引种试验	杨 嵘 宋晓英 (44)
大熊猫日粮氨基酸(Aa)表观消化率的研究	邹兴淮 王爱民等 (45)
湖北省珍稀濒危保护植物物种多样性及其就地保护的研究	葛继稳 杨敬元 (45)
渐危植物黄牡丹的迁地保护研究	龚 洵 武全安等 (45)
物种多样性及其空间格局的形成机制	贺金生 马克平 (46)
关于种群数量及相关参数的估计方法评述	刘灿然 (47)
植物园与生物多样性保护	詹选怀 (47)
我国鹤类研究和保护新进展	马逸清 李晓民 (48)
中国牧草根瘤菌生物多样性的收藏、保藏、评价及利用	宁国赞 刘惠琴等 (48)
三明市区几种野生观赏植物引种试验	杨 嵘 宋晓英 (49)
滇东南的珍稀濒危植物及其保护研究	陆树刚 (49)
物种绝灭速率的计算及其对系统发育和栖息地受破坏程度的指示意义	王印政 (50)
纤维素酶产生菌多样性的研究	平文祥 孙剑秋等 (50)
新疆荒漠绿洲环境鼠类群落物种多样性与演化	张大铭 姜 涛等 (51)

IV 生态系统多样性

生态系统多样性及其研究进展	马克平 陈灵芝 (55)
小型啮齿动物对北太行山及燕山森林更新的作用研究	张知彬 王福生等 (56)
大明山不同梯度植被的物种多样性研究	温远光 赖家业等 (57)
昆嵛山天然赤松林与人工黑松林的群落学比较	张淑萍 王仁卿等 (58)
太白山弃耕地植物群落演替过程中的群落多样性特征	高贤明 黄建辉等 (59)
昆嵛山天然赤松林与赤松黑松混交林土壤种子库及幼苗分布特点	

.....	朱建中 王仁卿 (59)
长江三峡地区退化生态系统植物群落多样性特征	贺金生 陈伟烈 (60)
侗族地区 \bar{n} 山竹柏林的研究	杨昌岩 (60)
山东省岛屿状生境物种多样性初步研究	刘纯慧 王仁卿 (61)
人类活动对大明山区生物多样性的影响	温远光 赖家业等 (61)
天然米槠林皆伐火烧后物种多样性变化的研究	游水生 何育城等 (62)
陕西米仓山南坡植物优势种群特征及多样性分析	刘静艳 黄英姿 (62)
北京东灵山地区辽东栎幼林与成熟林物种多样性的比较研究 .....	.....
.....	王 巍 马克平 (63)
海南岛吊罗山山地雨林物种多样性	王峥峰 安树青等 (63)
小兴安岭南坡阔叶红松林乔木多样性动态预测	桑卫国 (64)
暖温带退化生态系统的恢复与重建实验研究	于顺利 马克平等 (65)
北京东灵山地区地表大型真菌群落多样性的研究	黄永青 (65)
普氏原羚的生境分析与GAP分析	李迪强 蒋志刚 (66)
流域生态学:水生生态系统多样性研究和保护的一个新途径 .....	.....
.....	蔡庆华 刘健康 (67)
干扰对天然红松林群落多样性的影响	罗菊春 王庆锁等 (68)
伏牛山南北自然过渡地带种子植物多样性的特征及其成因分析 .....	.....
.....	王磐基 冯广平等 (68)
岛屿生物多样性研究的某些进展	王仁卿 王 清等 (69)
东灵山主要植物群落基本特征的数量分析	贺军钊 (70)
从古森林探讨中全新世生物多样变化趋势	刘和林 李承彪 (70)
滨海环境的绿化整治—以北方为例	周 涌 刘小秧 (71)
南岳森林群落生物多样性研究(I)—广济寺森林群落学特征 .....	.....
.....	左家哺 彭代文等 (71)
南岳森林群落生物多样性研究(II)—广济寺森林群落植物物种多样性测定 .....	.....
.....	左家哺 彭代文等 (72)
南岳森林群落生物多样性研究(III)—广济寺森林群落物种相对多度分布格局 .....	.....
.....	左家哺 彭代文等 (72)
南岳森林群落生物多样性研究(IV)—上封寺森林群落学特征 .....	.....
.....	左家哺 彭代文等 (73)
南岳森林群落生物多样性研究(V)—上封寺森林群落物种多样性测定 .....	.....
.....	左家哺 彭代文等 (73)
南岳森林群落生物多样性研究(VI)—上封寺森林群落物种相对多度分布格局 .....	.....
.....	左家哺 朱 巽等 (74)
南岳森林群落生物多样性研究(VII)—物种相对多度的几何级数分布模型新算 法	左家哺 (74)
洪河自然保护区草地植物种类组成与群落多样性	倪红伟 杨利平 (74)
辽宁双台河口国家级自然保护区建设与生物多样性的就地保护 .....	.....
.....	杨福林 李玉祥等 (75)
荒漠珍稀有蹄类种群生存有效空间的探讨—关于建立大戈壁自然保护区的 初步构思	谷景和 (76)
庞泉沟自然保护区生物多样性保护现状及对策	武建勇 (77)
格氏栲自然保护区土壤种子库的初步研究	范繁荣 闵德海等 (78)
鸭绿江口滨海湿地自然保护区生物多样性及其建设的研究 .....	.....
.....	董志刚 魏 春 (78)
试论鸭绿江口滨海湿地自然保护区的保护价值	曹仁江 (79)
湿地生物多样性保护对策研究	于砚民 (79)
旅游对佘山森林公园内鸟类的影响	唐仕敏 韦正道等 (80)

我国长白山区野生经济动植物种养业与生物多样性保护	杨福合 高秀华 (80)
上海市佘山风景区森林景观建设与生物多样性的变化	唐礼俊 吴千红等 (81)
人为活动对北亚热带东部森林生物多样性的影响	安树青 朱学雷等 (82)
西藏珠穆朗玛自然保护区野生动物状况与保护	陈耘 张林源 (83)
人类干扰对鄂尔多斯高原生物多样性的影响评估	陈旭东 陈仲新等 (83)
自然保护区与生物多样性保护	倪健 (84)
乌江流域喀斯特生态系统生物多样性与流域梯级开发的相同变化效应研究	李文林 (84)
人类活动对洞庭湖河湖湿地生物的影响及保护研究	陈小健 (85)
河南省森林生态系统多样性研究	赵勇 李树人等 (85)
建设生态林业, 保护生物多样性	王耀辉 (86)
北京山地几种树木蒸腾作用的研究	严昌荣 (86)
长江三峡库区不同植被条件下土壤微生物种类和数量的比较研究	王其兵 贺金生等 (86)
参与性生物多样性管理—紫溪山自然保护区定点研究	龙春林 (87)
再论物种多样性的测度	黄建辉 (88)

V 生物多样性信息管理系统

关于生物多样性信息系统的建议	蔡淇松 (91)
基于地理信息系统的生物多样性信息系统设计开发	王斌 陈清明 (91)
中国动物分类代码的制定	伍玉明 夏经世 (92)
计算机新技术在生物多样性信息系统中的应用前景	夏经世 伍玉明 (92)
海洋生物分类数据录入质量控制的一种方法	陈虹勋 蔡淇松 (93)
基于GIS的中国哺乳动物信息系统研究	李迪强 宋延龄等 (93)
建立基于GIS的综合生物多样性信息系统的必要性	刘灿然 马克平等 (94)
自然保护区信息管理的内容分析和实践	朱建国 何远辉 (95)

VI 补编

生物多样性研究的内容及基本问题	赵士洞 (99)
从蝗总科染色体结构看生物的遗传多样性	马恩波 欧晓红等 (99)
架起植物多样性自然保护和当前人类需要之间的桥梁—论植物多样性迁地保护的 重要任务	殷寿华 (100)
Species/Area of Primary Tropical Rainforest of S Yunnan of China With Special Reference to Sampling Area	Zhu Hua, Wang Hong <i>et al</i> (101)
银杉种群的空间分布格局	谢宗强 (101)
银杉种子生态学的初步研究	谢宗强 (102)

I 综论

生物多样性科学前沿

陈灵芝 钱迎倩

(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

由国际生物科学联盟(IUBS)在1991年首先建立,至今已由其它5个重要国际组织共同主持的DIVERSITAS是迄今全球唯一的一个协调生物多样性科学研究的项目。1996年6月,科学指导委员会草拟了本阶段新的操作计划,并于同年8月在IUBS执行委员会上通过。操作计划详述了5个核心组分与其它4个特别目标研究领域的内容、两者的关系,以及核心组分与其它国际组织主持的科研课题之间的联系。本文将对这些研究领域的前沿作了详细的介绍。

生物多样性保育和全球变化研究中的陆地生物群区类型

倪健 张新时

(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

Biome(生物群区)是当今生物多样性保育和全球变化研究中的一个重要概念,根据此概念的发展,评述了9个重要的世界陆地生物群区分类系统,并根据中国的植被分类和区划,划分了在中国的生物多样性保育和全球变化研究中所需要的陆地生物群区类型。

异质种群(Metapopulation)的概念及其在植物种群生态学中的应用 (II)异质种群理论对种群生态学研究工作的影响

叶万辉

(黑龙江中医药大学中药系, 哈尔滨 150040)

随着异质种群理论的广泛接受和进一步的发展,使其逐步应用于植物种群生态学的研究之中,很好地解决了植物种群研究工作中的一些问题,给植物种群生态学研究工作带来了较大的影响。目前,异质种群理论在植物种群生态学研究中的应用,主要体现在5个方面:1. 在植物种群动态过程分析上的应用,包括3个主题:①对植物种群个体迁入和迁出过程的分析;②对植物种群扩散过程的源种群和汇种群的分析;③对植物种群扩散过程的迁移方式的研究。2. 对异质种群本身特点和特性的研究,包括2个主题:①对异质种群生活史过程及其特点的研究;②对异质种群的动态过程及其特点的分析和描述。3. 在植物对新立地的侵入和分布扩散的机制分析上的应用。4. 对植物

物种濒危机制的分析和说明。5. 对外来种侵入和迅速扩散过程的分析和说明。

由此可见, 异质种群理论为当前植物生态学所关注的一些问题的分析和研究, 提供了有效的思想方法和具体的研究手段。随着异质种群理论在植物种群生态学研究工作中的广泛应用, 必将要推动植物种群生态学研究的进一步发展。并且对于这些问题的分析研究, 还将对生物多样性的研究与保护等方面工作具有重要的意义。

生物多样性的进化原理及其保护对策

曹家树

(浙江农业大学园艺系, 杭州 310029)

生物多样性表现在不同层次, 而各层次的多样性又是相互联系的。这些不同层次的多样性及其相互联系的形成, 是由于少数生物经过几十亿年发展进化的结果。不从进化上探明生物多样性形成的原因, 则难以从根本上制定出有效的生物多样性保护对策。而目前主流的进化理论对它的认识和解释存在很大的缺陷。自然选择是其理论的核心, 而自然选择的作用只是认可这种多样性, 而不是多样性产生的原因。

生命自然产生以来, 其生存环境一直处在不可逆的变化之中, 向着多维化方向发展, 为其多样性提供了环境基础, 而其自身的多样化, 进一步加大了环境的多维化。环境多维化的信息流通过生物本身的反馈机制, 记录到生命的遗传物质——核酸上。不同环境的信息记录到不同的生物上, 使生物分化产生多样性, 从而适应不同的环境。这就是生物向着以自身遗传物质基础样数为底数(N), 在生物要求的和能适应的环境维数为指数(E)的作用产生的多样性($N-E$)方向进化。自然选择和人工选择是对这种多样性的自然疏枝和人工修剪。因此, 生物多样性的进化原理就是生物进化进制本身。这种进化机制就是, 生命的遗传物质核酸转录和转译产生相应的蛋白质, 这些蛋白质能适应环境而产生具有各种功能和结构等的性状; 环境反过来对蛋白质的影响, 通过调控核酸而有环境饰变, 产生个体、器官和细胞间的差异, 长久的环境饰变会通过逆转录, 将环境变化的信息记录在主要用作遗传传递物质的DNA上, 从而在遗传上强化其性状或产生新性状而进化, 产生居群和物种水平以上的多样性。早先的生物有以RNA为遗传物质, 原核生物无内含子, 绝大多数进化的生物DNA含量比原始的生物要高, 昆虫抗药性主要是通过增加脂酶(E4, B1)基因的拷贝数而获得等等, 都是其直接证据。正因为生物有了这种进化机制, 才使得生物有了进化了的多样性。

人类的滥采乱捕, 过度减少了生物自身遗传基础的样数; 人类原因引起的环境速度超出了生物的适应度, 是生物绝灭速度加快的关键因素。这些问题虽已引起世界各国政府的不同程度的重视, 但是, 远未达到可持续发展的要求。制定保护生物多样性对策的最基本原则是节制开发, 稳定环境。节制开发是要保存生物有效的遗传物质基础(基因库), 稳定环境是抑制人类活动而造成的环境改变超出生物的适应能力。环境变化必须控制在生物可适应度以内。过大会导致物种灭绝超过物种发生, 过小会引起生物进化速度减慢。人类自己是自然界所有生物种类的仅仅一员, 必须制定出一切措施和指标实现节制开发, 稳定环境的任务。

转基因生物释放对环境的影响——生物安全

钱迎倩 马克平

(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

80年代以来, 以基因工程为代表的生物技术得到了突飞猛进的发展。转移不同性状的转基因作物(如玉米、棉花、大豆、油菜等等), 以美国为例, 已被批准进入市场的转基因作物, 到1996年6月至少有18种, 有待于批准商业化或已释放进入大田试验的数量则难以统计; 发展中国家目前至少有25个国家, 10种以上作物, 大田释放的总数在160种次以上。基因工程带来经济效益和其社会效益是巨大的这一点已为人们充分地认识到。但是也有不少科学家通过一定数量的科学实验后指出, 基因工程产物向环境释放可能会带来巨大的生态或环境危机。要有充分的科学实验, 还要使自然科学家和社会科学家相结合对生物技术可能带来巨大经济效益和造成环境的或生态危机进行充分评估, 作出权衡, 使政府决策者能对转基因作物的大田释放问题作出正确的决策。这不仅在中国, 而是在全世界范围内已到了一个关键时刻。为之, 生物安全问题是每次《生物多样性公约》缔约国会议重要的讨论议题。

黑龙江省生物多样性现状及其保护

卢东升 马逸清

(黑龙江省科学院, 哈尔滨 150001)

黑龙江省地处我国东北边疆, 位于中纬度欧亚大陆东侧, 冬季寒冷干燥、夏季高温多雨, 具有明显的大陆性季节风气候特征, 包括湿润、半湿润、半干旱三个湿润区年平均气温 $-5-4^{\circ}$

C, 全年有效积温为2400–2800°C, 无霜期100–140 d, 年降水量为370–679 mm, 蒸发量为900–1900 mm, 主要水系为: 黑龙江、松花江、乌苏里江、嫩江、牡丹江、绥芬河等, 土壤主要类型为黑土、黑钙土、草甸土、棕色针叶林土、白浆土、沼泽土、泥炭土等。

由于上述自然环境因子的综合作用, 黑龙江省具有丰富的生物多样性, 发育着别具特色的寒温带与温带植被, 构成了黑龙江省独特的大森林、大草原、大沼泽的三大自然景观, 其中蕴藏着丰富的动植物资源, 并可分为森林、草原、沼泽、淡水水域生态系统等。黑龙江省三江平原是我国最大的沼泽地, 位于我国东北角, 总面积为 $1.089 \times 10^5 \text{ km}^2$ 原始沼泽面积为 $4.433 \times 10^4 \text{ km}^2$, 为我国最大的湿地, 生物多样性十分丰富。据统计, 本区有脊椎动物377种, 高等植物1100余种及珍稀动物、东北虎、天鹅等, 其中国家级保护鸟类46种兽类14种。然而, 随着三江平原的不断开发, 湿地面积逐渐消失到1983年湿地面积仅余1997 km^2 , 湿地面积减少55%, 自然环境发生了极大变化, 气候恶化、排涝即旱、风蚀加重, 水土流失, 同时环境污染加剧, 生物资源大量减少, 为了维护三江平原地区生态平衡, 防止环境进一步恶化, 保持生物物种的多样性, 合理利用湿地资源, 从1985年起开始了三江平原综合治理, 建立各种类型的自然保护区76处。本文综述了黑龙江省生物多样性研究和保护现状, 目前全省总面积222万ha, 占全省土地面积的4.87%。

三江平原农业综合开发与湿地保护的协调性分析

周 健 陆 华

(农业部环境保护科研监测所, 天津 300191)

三江平原上分布着中国面积最大的淡水湿地, 总面积545.6万ha, 已开垦331万ha, 占湿地的60%, 残留湿地还有232万ha。以农垦系统统计, 三江平原有4个农场管理局, 53个农场, 土地总面积361万ha, 耕地132.5万ha, 垦殖率为36.7%; 耕地面积占总局耕地面积的68.4%, 是总局最主要的粮豆产区。目前黑龙江垦区已有13万ha耕地之外, 还有可垦荒原70万ha, 主要集中在三江平原地区的农场。

目前, 三江平原共建自然保护区21个, 总面积为69.0万ha, 其中涉及珍禽保护区6处, 面积2万ha, 占总保护区面积的41.3%, 这里包括国家级保护区1处(兴凯湖), 省级5处, 县级15处。在这些保护区中, 由农垦总局直接管辖的有4个, 它们是洪河、老等山、长林岛、兴凯湖, 面积为1.7万ha, 占总保护面积的36.8%, 均为珍禽保护区。三江平原在生态环境保护方面已做了大量工作, 其中重点是垦区农田实现林网化; 治理水土流失面积16.1万ha 占原有湿地面积的21.24%; 全垦区每年实行秸秆还

田都在10万ha以上；已有291等4个农场成立生态农场；1990年以来已发展水稻田13万ha；退耕还牧面积达1.2万ha；发展48个绿色食品品种。

但是，根据我们1995年秋季的航空调查，在绕力七星河流域，已看到开垦好的大片农田。在内七星河地区，河水四溢，蔓延宽达20公里。其中有洲滩、岛屿，芦草丛生。在绕力河沿河两岸到处是排水沟、防水堤，一直延伸到湿地的边缘。有些排水渠按四方形排列，农田被围在中间。同时，有的排水沟插入沼泽地之中，很多地方农田被水淹没。这说明湿地已受到一定的影响。而且，三江平原自然保护区周围均为农业活动区，每到春、夏、秋但个季节，人为活动频繁，大规模进行农业生产。使用多种农业机械，驾驶喷洒农药飞机，产生各种噪音、机械废气、农药扬尘，对保护区动、植物的生息安全形成一定影响。

作者认为三江平原地区继续开垦荒地仍不可避免，虽然开荒面积不会太大，但为防止开荒对保护区及大片湿地的影响，采取保护性措施是必不可少要的。主要包括编制与农业综合开发相关的三江平原自然保护管理规则；保证自然保护区外围的缓冲区面积；减轻农业活动及人为干扰对保护区的影响；制定保护三江平原零散湿地的综合规划，以作为开荒的补偿措施；推广生态农业，开发绿色食品，调整产业结构，改变单一种植模式；建立绿色食品基地，降低农用化学物质的使用量，必要时可在部分地建立综合示范点；建立农业生态监测制度；推行环境教育计划。应运用多种宣传教育手段，分层次进行自然保护与资源合理利用的培训(也即领导层，管理人员层和农场职工层)；开展科研工作，深入研究湿地保护、动植物栖息和农业开发的相关性，探讨湿地保护的面积和地点。

辽宁省的生物多样性保护与持续利用

邱英杰

(辽宁省林业厅，沈阳 110001)

生物多样性包括所有动物、植物和微生物的种类及生态系统，以及物种所在的生态系统中的生态过程，即遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性。还包括其组成部分的社会、经济、科学、教育、文化、娱乐和美学价值。生物多样性是人类赖以生存的基础。为了子孙后代和我们现在能够持久地使用生物多样性，我们就必须采取有利措施，首先保护好生物多样性，以真正做到持续利用。

辽宁省地处东北大陆南端，横跨5个纬度，濒临黄海、渤海，是长白、华北、蒙古三大植物区系和东北，华北、蒙新三大动物区系的交汇地带，生境复杂，生物多样性丰富。全省有

高等植物 2200 余种，低等植物 8000 余种，脊椎动物 850 多种。由于物种多样性丰富，其遗传、生态系统多样性也十分丰富。

建国以来，辽宁省委、省政府十分重视对野生动植物资源及环境的保护，采取了多种有力措施，大力开展宣传教育，贯彻执行有关法律、法规，建立自然保护区，全省连续禁猎 6 年，划定极猎区，开展生物多样性科学研究和野生动植物资源调查等，并取得了可喜的成绩。但由于辽宁历史上开发早，物种和生态系统破坏严重，加之重工业、矿山开采业比重大，工业人口众多，因此，要想做好生物多样性保护和持续利用还需要进一步加大工作力度。

1. 制定全省生物多样性保护和持续利用的总体规划；2. 进一步开展深入广泛的生物多样性保护宣传教育；3. 加大执法力度，强化野生动植物保护管理和环境污染的防治；4. 加强自然保护区建设；5. 开展科学研究和资源本底的调查。

信息技术对生物多样性潜在危害

洪尚群 党承林

(云南大学生态所，昆明 650091)

尽管信息技术利大于弊，但弊的危害性极大。西方发达国家环保界“有识之士”预言：信息高速公路将是 21 世纪初期最大环境破坏技术，它将导致森林、空地及野生动植物的大量破坏与消失。信息技术是间接地危害生物多样性，是通过诱导人的行为变化来实现的。信息技术具有两重性，既能造福也能带来危害，它的价值取向取决于人的责任感，伦理道德，人的素质。据悉，美国信息技术潜在危害性，已着手制定相应的保护陆地法规措施，那么，中国应早进行调研，制定相应的措施。

Ⅱ 遗传多样性

我国遗传多样性研究的若干新进展

胡志昂

(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

遗传多样性是地球上所有生物遗传信息的总和, 是生物多样性的的重要组成部分。生物的遗传信息储存于DNA分子。DNA序列变化导致生物发生形态、细胞、生理、生物化学各方面的变异, 造成生物群体内、外遗传多样性。几十年来农林牧业品种遗传的一致性造成疾病大流行和大爆发的教训反复说明遗传多样性的重要性和迫切性, 也暗示遗传多样性的丰富程度决定了物种对环境变化的适应能力和进化潜力。可以设想, 生态系统的优势种或关键种的遗传多样性还会影响该生态系统的稳定性。所以遗传多样性是物种和生态系统多样性的基础。遗传多样性研究为系统学和生态学提供各种遗传标记。分子标记的应用, 促进了分子进化、分子系统学和分子生态学的发展。遗传多样性研究也为动植物育种提供遗传标记。近年来标记辅助育种大大加快了育种的步伐。利用紧密连锁的分子标记, 用定位克隆技术可以克隆包括产量性状在内的各种有经济价值的基因。分子标记已经广泛地用于人和动植物病原鉴定, 在法医诊断中也起了关键作用。

我国遗传多样性基础研究长期得不到重视, 五年前仅少数实验室零星报道一些实验结果。其中多数是同工酶资料, 刚刚涉及DNA限制片段长度多态性(RFLP)(施立明等, 1993)。动植物遗传多样性保护和利用得不到足够的理论指导。我国很重视遗传资源的收集。作物种质库、圃保存了极大量的作物及其野生近缘的材料。因为缺少群体遗传结构数据, 取样保存和管理的效率就很成问题。我国农林业因种子混杂, 每年造成巨额经济损失, 种子纯度鉴定技术落后是主要原因之一。珍稀濒危物种的保护也因不了解群体内、外遗传分化而不能采取有效的措施, 也不能对已有措施的效率进行监测。

1991-1995 中国科学院组织了“生物多样性保护和持续利用的生物学基础”等重大项目, 包括中国野生动植物遗传多样性的研究。五年期间, 我们建立了各种检测DNA多样性的最新方法, 如随机扩增多态DNA(RAPD)、DNA扩增指纹(DAF)、微卫星DNA、DNA序列分析及非损伤性DNA分析技术, 说明我们已经全面与该领域的世界水平接轨。应用这些新方法, 从遗传多样性探讨物种濒危的原因并提出了原地保护的措施和科学的迁地保护的遗传管理方法。根据各个基因序列的信息构建各自的分子系统树。通过“联合”或是“一致”的途径, 构建物种树。从系统进化来确定, 进化上具显著意义的单元(Evolutionarily Significant Unit, ESU), 作为生物保护的基本单元。植物遗传多样性研究, 侧重生态系统建群种和我国原产作物近缘野生种。应用和改进了新的检测DNA多样性的方法, 证明了生物哲学的预言: 有性繁殖

生物个体遗传组成的唯一性(uniqueness)。通过与生态环境的对比,可以把多态位点分为两类。一类是对环境敏感的,如光周期、抗逆性等生理特征,还可能包括部分形态性状,即通常所说的适应基因。而同工酶和DNA标记对环境不敏感,或曰无显著适应性,就是通常所说的中性、近中性基因。中性基因的地理分布由生物的生活史特征,主要是繁育系统和寿命决定,分布历史也是一个因素。异交长寿生物遗传变异绝大部分分布在群体内,而自交一年生生物群体检 的遗传多样性也很重要。环境敏感基因编码很多重要经济价值的性状,它的分布与生境关系密切,与中性基因的分布不同。为了全面保存生物的基因资源,我们认为以前只根据中性基因地理分布来确定取样策略是不全面的。今后应开展环境敏感基因遗传分化的研究。

银杉独特的群落遗传结构:等位酶证据

葛颂¹ 王海群¹ 王可青¹ 洪德元¹ 刘正宇² 张灿明³

(中国科学院植物研究所,北京 100093)

(四川省药物研究所,成都 610000)

(湖南林业科学研究所,长沙 410000)

物种濒危和灭绝的机制是生物多样性保护中的重大问题,也是保护生物学所要解决的核心问题之一。其中,对稀有和濒危植物的群体遗传学研究是揭示稀有和濒危机制的重要部分,也是国际上讨论的热点之一。

银杉(*Cathaya argyrophylla*)是我国特有裸子植物单型属,第三纪孑遗植物。现今仅残存于我国中亚热点的大娄山东段和越城岭支脉以及八面山的局部地区,个体数不到5000株。由于银杉生长缓慢,结实量小,种子发芽率低,加上天然更新困难,正濒临灭绝的边缘。为了探讨银杉这一濒危物种的濒危机制,同时为了更好地采取科学有效的保护措施,本研究采用等位酶电泳技术对来自整个银杉分布区的8个银杉天然林的遗传多样性及其群体遗传结构进行初步研究。通过采用淀粉胶凝胶电泳,利用银杉种子胚乳(雌配子体)确定了13个等位酶共25个基因位点,据此对8个天然银杉林共97个个体进行了监测。结果表明,与其它裸子植物相比,银杉作物一个物种遗传多样性水平明显偏低($P = 0.48$, $He = 0.159$),尤其是在群体水平上的多样性很低($P = 0.306$, $He = 0.102$)。更为独特的是,银杉天然群体之间的遗传分化十分强烈, G_{ST} 值高达0.441。即在总的遗传变异中,有44%变异存在于群体之间,是其它80种裸子植物平均值($G_{ST} = 0.068$)的近7倍。

初步分析表明,上述银杉独特的群体遗传结构和银杉自身的进化历史,所处生境的片段化等因素密切相关,这些因素的综合作用导致银杉以目前相互隔离的小群体形式存在,其结果导致银杉林出现严重的遗传漂变,群体之间基因交流受阻,进

而造成近亲繁殖甚至出现自交，这是裸子植物生活力衰退，适应性下降的重要原因之一。最后本文九如何采取科学有效的措施对银杉进行保护提出了建议并进行了相应的讨论。

中国栽培植物的多样性与农业持续发展

刘 旭 董玉琛

(中国农业科学院作物品种资源所，北京 100081)

本文主要包括了以下几点：1. 中国栽培植物的多样性；2. 中国栽培植物遗传资源的多样性；以及3. 保护和利用我国栽培植物的多样性，持续发展农业生产，还包括以下5个方面：(1) 尽快完成我国栽培植物及其野生亲缘种类的本底调查；(2) 研究起源我国的主要作物野生亲缘遗传多样性的地理分布，为制定原位保存方案和计划提供科学依据；(3) 深入研究主要栽培植物地方品种和被淘汰品种的遗传多样性，为建立核心种质提供科学依据；(4) 加强对小种作物(未被充分利用的作物)的研究和利用；(5) 加强种质创新、创造遗传基础丰富、多样性能、不同用途的新种质，为选育和利用新良种提供物质基础。

等位酶分析技术在山茶研究中的应用

石 竹 王仁卿 张淑萍 晁 敏

(山东大学生物系，济南 250100)

等位酶分析是以种群为单位，选取一批酶位点作基因组的随机样本，从而有效地揭示遗传多样性水平及类群之间的遗传关系。等位酶分析技术因其自身的有点在分子生态学中得到较为广泛的应用。

山茶(*Camellia japonica*)系亚热带区系成分，主要分布于我国东部及日本、朝鲜一带，却也见于暖温带的青岛崂山及附近岛屿，并成为其分布的最北界，不少学者从林学、园艺学、保护生物学、分布与形态分化等方面做过调查研究。将等位酶水平切片凝胶电泳技术用于山茶的研究国内始于近两年李力、王仁卿等人。通过对AAT、MDH、ME、PGI、PGD、PGM、SKDH等七种酶系统的研究，得出青岛山茶种群的等位基因平均数A、多态位点比率P、平均观察杂合度Ho、期望杂合度He分别为2.3、83.3%、0.245、0.320。而国外的研究始于80年代初Wendel等人，他们分析了日本与韩国的山茶种群的遗传结构。通过对FEST、TPI、PGI、PGM、AAT、FDH、GPGD、DLA、GDH、SKDH、IDH、ADH等十几种酶系统的分析得到A、P、Ho、He分别为2.16、66.2%、0.23、0.265。

这两方面的研究都说明山茶种群的遗传多样性水平较高，初步认为我国是山茶种的起源亦或遗传多样性中心。但由于我们研究所得P值特别高，酶系统的选用较少，样品量较少，为克

服可能存在的不足,还作更进一步的研究。当务之急,保护濒危的青岛山茶应以保护其生境为主。

目前,等位酶分析技术还存在一些问题,如:可供分析的酶种类受到测定技术和方法的限制;酶基因位点的代表性及酶电泳技术检测遗传变异的敏感性有局限;不同酶系统和电泳缓冲液系统的选择其结果存在一定差异;取样条件和制样技术对结果影响较大;等等。

茶树遗传多样性的收集和迁地保存

陈 亮 虞富莲

(中国农业科学院茶叶研究所, 杭州 310008)

位于浙江省的国家种质杭州茶树圃是以保存中国中部和东部的中小叶类茶树遗传资源为主的专业种质圃,云南省西双版纳的国家种质勐海茶树分圃则主要是保存中国南部的大叶类茶树遗传资源,它们是茶树遗传多样性有效稳妥的迁地保存基地。通过对云南、广西、四川、贵州、湖北、海南、陕西、浙江、福建、广东、江西、安徽、湖南、江苏等省的收集,到1996年6月底止,共保存来自19个省区299个县市以及6个国家的2440份茶树资源。它们包括6个种5个变种的茶组植物以及12种山茶科近缘植物,其中绝大多数为茶和普洱茶。通过多学科综合评价从中筛选出42份优质资源,部分已直接应用于生产和科学研究。我国已成为世界上最大的茶树遗传多样性保存中心。

新疆杂草黑麦的遗传多样性

陆峻崕¹ 杨欣明² 戚家华¹ 董玉琛²

(新疆农业科学院, 乌鲁木齐 830000)

(中国农业科学院, 北京 100081)

杂草黑麦(*Secale cereale* ssp. *segetale*)在国内分布于新疆,其他省份基本没有。它是新疆冬麦田的恶性杂草,在冻害严重年份,冬麦大面积冻死,它却安然无恙,是很好的抗寒种质资源。它在60-70年代广泛分布于新疆冬麦田内,从80年代起随着小麦栽培技术水平的提高而渐趋减少,有灭绝的危险。1989-1991年,我们对新疆境内的杂草黑麦进行了收集,1992-1994年对在不同环境条件下采集到的34份材料分别从染色体核型和C-带带型、蛋白质及氨基酸含量、七个农艺性状等方面进行了研究,发现其具有丰富的遗传多样性。

1. 染色体核型和C-带带型呈多态性对10个材料进行核型分析发现,新疆杂草黑麦的核型呈多态性,主要表现在B染色体出现频率、次缢痕、随体的变化上。不同材料B染色体出现频率为0-2.0%,

不同材料及同一材料内细胞中带随体的染色体为1-4条,常出现双着丝点染色体。在B染色体出现频率最高的材料内,B染色体出现2、4两种数目变化。对其进行C-带带型分析发现,不同材料的带型也呈多态性,主要表现为两臂末端带和着丝点带带纹轻重不一,中间带明显和不明显的数目也不一样。2. 蛋白质及氨基酸含量材料间的差异对34份材料测定结果,蛋白质含量材料间变幅为10.2%-20.0%,变异系数为11.6%。对17种氨基酸含量测定发现,半胱氨酸材料间变异最大,为28.17%,其余依次为苏氨酸(25.36%)、蛋氨酸(24.20%)、丙氨酸(22.88%)、脯氨酸(21.24%)、丝氨酸(18.08%)、异亮氨酸(16.32%)、谷氨酸(16.15%)、精氨酸(15.82%)、酪氨酸(15.09%)、苯丙氨酸(14.196%)、缬氨酸(13.0%)、天门冬氨酸(12.15%)、组氨酸(12.08%)、亮氨酸(10.41%)、赖氨酸(9.33%)和甘氨酸(9.09%)。3. 七个农艺性状材料间的差异在乌鲁木齐、北京两地分别测定34份材料的7个农艺性状。这7个性状材料间变异大小的顺序,在乌鲁木齐为有效分蘖(19.1%)、总分蘖(18.8%)、全穗粒数(13.8%)、小穗数(11.0%)、穗长(8.1%)、千粒重(7.0%)、株高(5.5%),在北京为有效分蘖(25.2%)、总分蘖(22.5%)、全穗粒数(17.4%)、千粒重(12.6%)、穗长(7.5%)、小穗数(6.5%)、株高(5.1%)。株高和穗长两性状在两地材料间差异较小,表明其遗传性较稳定,其他性状则差异较大,表明其受环境影响较大。

另外,我们所作的抗寒、抗旱、抗病性鉴定表明,新疆杂草黑麦抗寒抗旱性极强,高抗白粉病和锈病,说明其对环境适应性强,也表明其遗传特性丰富多采。

本研究为国家和新疆自然科学基金资助项目

我国作物遗传资源多样性迁地保护的回顾与展望

卢新雄 陈叔平

(中国农业科学院作物品种资源所, 北京 100081)

中国是世界作物起源中心之一,作物遗传资源多样性极其丰富,与其他国家一样,我国作物遗传多样性也正在受到严重威胁。近20年来,我国作物遗传多样性迁地保护得到迅速发展,全国已收集到作物遗传资源40万份以上,初步建立了作物遗传多样性的迁地保护和利用体系;建立3座国家级种子资源库(长期库、复份库和交换库),20余座种子资源中期库,33个种质圃及2个试管苗库等迁地保护设施。至1995年12月,国家长期库贮存作物种子资源已达30.9万份,隶属30科、174属、600多个物种,种子资源贮存数量居世界各种质库首位。在33个种质圃中贮存多年生、无性繁殖作物94种,种质库45000份,隶属1249个物种(变种)。

与此同时,我国作物遗传多样性异地保护技术的研究也得到迅速发展。收集品种异地保护管理技术,安全监测和节能保存技术等研究处于国际领先水平。但应该看到,尽管我国目前作

物遗传资源多样性迁地保护取得重要进展,但与我们这样资源大国地位仍极不相称,在迁地保护和利用机制、研究手段及异地保护设施的运转经费方面存在着不少问题。因此,以下几个方面应是我们努力发展方向:(1)建立正常的迁地保护和利用运行机制;(2)加强迁地保护理论和技术的研究;(3)开展遗传多样性核心样品库和DNA库的研究;(4)利用生物技术等高薪技术,深入对种质进行评价筛选和鉴定出生产上最急需的优异基因和材料;(5)成立全国植物遗传资源委员会,制定国家计划立法政策以支持遗传多样性保护和利用;(6)加强国际间合作。

松科的染色体核型多样性及进化

李林初 王 刚

(复旦大学生物多样性研究所, 上海 200433)

松科(Pinaceae)含10属230余种,是裸子植物中种类最多的世界性大科。根据迄今对各属160多种植物的胞核学观察结果,该科的染色体数目有 $2n=24$ (26), $2n=44$ 等,其核型类型可归纳为五类:(1)松型(Pine Type, *Pinus*)— $2n=24=24(22)m+0(2)sm$,没有臂比大于2的染色体,1A类型;(2)冷杉型(Silver-Fir Type, *Cathaya*, *Picea*, *Tsuga*, *Cedrus*, *Keteleeria*, *Abies*)— $2n=24=(22-14)m+(1-10)sm(st)$,有1-5对臂比大于2的染色体,2A(1A, 2B)类型;(3)落叶松型(Larches Type, *Pseudotsuga*, *Larix*)— $2n=24=12m+12sm(st)$,6对臂比大于2的染色体,2B、2A类型;(4)花旗松型(Oregon-Douglas-Fir Type, *Pseudotsuga menziesii*)— $2n=26=10m+12sm+4t$,8对臂比大于2的染色体,2B类型;(5)金钱松型(Golden-Larch Type, *Pseudolarix amabilis*)— $2n=44=4sm+40s(4SC)$,21对臂比大于2的染色体,3B类型。每类核型均还有不同的中部和近中着丝粒染色体组成、臂比大于2的染色体对数及相异的A-B类型等,呈现出更为缤纷多彩、形形色色的核型多样性。

松科的染色体核型多样性象生物多样性的其他层次一样是在时间、空间上长期进化的结果,它必然反映了生物的进化规律,5种核型类型渐次由对称→不对称,表明了它们及其有关属的依序进化趋势,化石资料也对此给予支持。

几种国产植物染色体多态性的研究

尚宗燕 李汝娟

(西安植物园, 西安 710061)

本文对我国产12种植物共26个居群(含变种、变型)的染色体多态性进行了分析对比(其中两个居群为引用他人资料),结果表明,染色体多态性在种内及种以下水平普遍存在,它们表现在:1 倍性不同 a 不同居群或变种倍性不同: *Allium tubiflorum*

($2n = 2x = 16$, $2n = 4x = 32$), *Rhus verniciflua* ($2n = 2x = 30$, $2n = 3x = 45$), *Allium ramosum* ($2n = 2x = 16$, $2n = 4x = 32$), *Allium anisopodium* var. *zimmermanninum* ($2n = 2x = 16$, $2n = 4x = 32$), b. 同一居群不同植株倍性不同: *Allium nutanum* ($2n = 4x = 32$, $2n = 6x = 48$, $2n = 8x = 64$, $2n = 9x = 72$); 2. 随体染色体多态 a. 不同居群随体染色体数目不同: *Allium tuberosum* ($2n = 4x = 32$ 的三个居群, 之一为一对随体, 之二为二对随体, 之三为1-3个随体不定); b. 同一居群不同细胞中随体染色体数目不同: 上述居群之三, 及 *Allium ramosum* ($2n = 4x = 32$, 有1-3个随体不定); c. 变种与原变种随体染色体形态不同: *Allium anisopodium* $2n = 16$ 有一对端随体, 而其变种 var. *zimmermannianum* $2n = 16$ 有一对中间随体, 并有一形态上的中间类型存在, 其82.6%的细胞具一条中间随体染色体; d. 随体染色体合并出现多种杂合形式(见附图); 3. B-染色体的有无及多少 a. B-染色体在不同植株、不同部位、不同细胞间数目不等无规律的出现, 但并未发现影响外部形态: *Rhus chinensis* $2n = 2x = 30 + 0 - 5B$, *Allium neriniflorum* (c-1393) $2n = 2x = 16 + 0 - 1B$. b. 正种(变型)中无B-染色体, 而变型(正种)中则出现B-染色体 *Viburnum macrocephalum* $2n = 18$, 其变型 form. *keteleeri* 为 $2n = 18 + 0 - 1B$, *V. plicatum* $2n = 16 + 1B$, 而其变型 form. *tomentosum* 为 $2n = 16$; 4. 染色体基数不同。 *Davidia involucrata* $2n = 40$, 其变种 var. *vilmoriniana* $2n = 42$ 。

在讨论了染色体的多态现象与外部形态的相关性后, 笔者认为, 每个种都含有许多不同的细胞型。有些外形看来较稳定的种, 其内在基因型也十分丰富, 而有些外形较为多型的种, 染色体的多态现象就更为明显, 这些染色体的多态现象, 是植物遗传多样性的具体表现, 也是产生千变万化的生物多样性的源泉。

北京地区辽东栎群落 DNA 扩增多态性及生态适应的初步研究^{*}

恽 锐 胡志昂 钟 敏 王洪新 钱迎倩

(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

在同工酶研究(钟敏等, 1995)的基础上, 利用随机扩增多态性 DNA (RAPDS) (William 等, 1990) 及 DNA 扩增指纹 (DAF) (Gustavo caetano-Anolles 等, 1991) 技术检测了北京市东灵山小龙门林场代表干旱和湿润生境的两个辽东栎 (*Quercus liaungensis*) 群体的遗传多样性。24 株植物的冬芽于 1994 年 10 月采集, 每个群体 12 株。DNA 提取采用改进的 CTAB 方法 (Doyle 和 Doyle, 1990)。随机引物为 10 个碱基的 OPD-02, OPD-03, OPD-04, OPD-07, OPD-08, OPD-12, OPH-08, OPJ-04, OPJ-06 引物 (Operon 公司), 及 8 个碱基的 8.61, 8.7b, 8.9a 引物 (ABI 合成仪合成)。扩增后的样品用聚丙烯酰胺电泳 (1×TBE), 银染法染色 (Bassam 等, 1991)。用 Shannon 信息指数 (King & Schaal, 1989) 计算了部分扩增产物的多态位点百分率及遗传多样性。对 205 个可能位点的统计结果表明: 东灵山辽东栎群体具有较高的遗传变异水

平, 12个引物检测的位点数(部分)从9到27不等。用OPD-04引物检测的9个位点均为多态的, 多态位点百分率达100%; 8.7b引物检测的12个位点的多态位点百分率仅为50%。OPD-03, OPD-04, OPD-07, 8.61等引物检测的多态位点百分率两个群体无差别。OPD-12 (1230), OPH-08 (955), OPJ-06 (912), 8.7 (955), 8.7 (832), 8.9 (724) 在群体1为单态位点, 在群体2未检测到; 反之, OPJ-06 (550)则在群体1未检测到, 在群体2为多态位点。反映了群体间不同引物检测的多态位点百分率有很大差别。这种差别与生态因子的关系, 两个群体共有的扩增产物是否为本种所特有, 以及是否与生态适应有关, 还需进一步的工作。通过试验我们还发现群体内、群体间的遗传多样性不同群体不同引物间也有很大差别。群体内的遗传多样性从8.6b引物检测的0.866变化到OPJ-06的8.13d, 群体2则从1.345变化到9.416, 群体间的遗传多样性从OPD-07的0.013变化到OPH-08的0.088。总的来说, 辽东栎群体总变异的95%产生于群体内, 远远大于群体间的变异(5%), 这同钟敏等(1995)所做的同工酶水平的遗传多样性结果相吻合。

* 本研究属于中国科学院重大项目。

中国野生大豆生态类型多样性研究

钱 吉 胡 林 刁君轩 吴千红 郑师章
(复旦大学生物多样性研究所, 上海 200433)

一年生野生大豆(*Glycine soja* Sieb. et Zucc.), 分布于我国南至广东、北至黑龙江的广大地区。其纬度可纵跨 29° (24° – 53° N), 经度横跨 46° (97° – 143° E)。如此广泛的分布, 形成了野生大豆的多种生态型分化。普遍认为大豆原产我国, 野生大豆正是其祖先, 在野生大豆和栽培大豆(*G. max* (L.) Merrill)之间还存在着半野生、半栽培的中间类型大豆(*G. gracilis*)。而野生大豆的遗传多样性则为栽培大豆的品种改良和种质拓宽提供了无限潜力。为此, 我们根据徐豹先生提供的“1987年13.5 h光周期下野生大豆生态形态调查”数据资料(其中包括野大豆201份, 中间类型大豆67份, 栽培大豆30份, 分布范围为北纬 24° – 52° N, 东经 101° – 131° E), 应用数值分类方法, 以形态等生物学性状作为遗传标记, 对我国野生大豆的遗传分化, 野大豆、中间型大豆、栽培豆间的演化关系作了初步探讨。研究结果认为中国野生大豆可划分成三大生态类型, 其地理分布与纬度相关, 即南方类型分布在长江及其以南地区, 中部类型分布在以黄河流域为中心的我国中部地区, 北方类型则分布在高纬度北方(主要是东北地区)。影响中国野生大豆遗传变异的主导因子是日照长度和太阳热辐射量, 即光温条件。它随纬度的增高而形成光温条件梯度。由此引起野生大豆种群内部连续的、渐变的遗传变异。除少量中间类型大豆归入相应的野生大豆三个类型外, 大部分中间型豆已经脱离野

大豆范畴而独立发展,且分布广泛。同样,栽培大豆由于受相似的人工选择作用,尽管地理分布不同,也可单独分成一个类型。而中间型大豆成为联系野生大豆和栽培大豆的桥梁。因此,根据聚类 and 排序的结果,并进一步联系其地理分布情况,可初步认为野生大豆起源于我国长江及其以南地区,而栽培大豆则可能是多中心起源的,在南方和北方各有一个次生起源中心。另外,由于野大豆的各性状在环境压力下的反应形式和变异幅度有一定差异,为加深对各性状的性质和意义,及其与环境相互作用的认识,通过数值分类,对野生大豆各性状的生态适应反应和发展趋势进行了评价,将其分成了两类,一类是与生态适应紧密相联的变化幅度较大的数量性状,另一类则是与遗传进化有关的较稳定的形态性状。以上这些工作对于野生大豆遗传多样性的保护,大豆系统进化的研究等都提供了必要的基础。

蒙古栎、辽东栎遗传分化的研究^{*}

恽 锐 王洪新 钟 敏 魏 伟 胡志昂 钱迎倩
(中国科学院植物研究所,北京 100093)

通过植物群落结构、壳斗、叶脉形态特征、同工酶、RAPD(随机扩增多态性DNA)及DAF(DNA扩增指纹)等多方面调查与测定,分析了黑龙江省帽儿山、北京市东灵山、山西省关帝山的蒙古栎(*Quercus mongolica*)、辽东栎(*Q. liaotungensis*)的遗传分化及多样性。植物材料分别于1995年9月采自帽儿山老爷岭,1995年10月采自东灵山小龙门林场,1995年10月采自关帝山庞泉沟。分析群落结构、壳斗及叶脉形态特征发现东灵山栎树的过渡性质。所分析的五种同工酶(过氧化物酶、脂酶、磷酸化酶、谷氨酸草酰乙酸转氨酶、亮氨酸氨基肽酶)几个变异指标差别均不大,说明它们的变异水平接近,只是东灵山栎树的各项指标相对高一些。对部分DNA扩增产物的分析发现12个引物(OPD-02, OPD-03, OPD-04, OPD-07, OPD-08, OPD-12, OPH-08, OPJ-04, OPJ-06, 8-6 2 8-7b 8-9a)检测的谱带从8-24不等,多态位点百分率变化从7%-100%不等,随引物及群体而变化。三个地点的平均多态位点百分率相差并不大,多样性的大小为东灵山>关帝山>帽儿山。说明东灵山栎树的遗传多样性程度量高,但三个地点总体差异并不大。分析种内种间的遗传多样性发现变异主要存在于群体内部(85%),而群体间的变异占总变异的15%左右。总的来说,2种植物的遗传分化较小,亲缘关系较近。东灵山地处蒙古栎、辽东栎分布的中间位置,由此我们推断东灵山为蒙古栎、辽东栎分布的过渡带。

由于本文所做了样本数相对小少(分别为6, 4, 6株)进一步的工作还需加大取样数目及引物数量做进一步研究,才能取得更令人信服的结论。

^{*} 本研究属于中国科学院“八五”重大项目。

柠条同工酶遗传分析和繁育系统

周永刚 刘 丽 魏 伟 王洪新 胡志昂
(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

我们已发表的种群形态变异研究(生态学报, 1994, 14: 366-371)表明内蒙古毛乌素地区的柠条可能是柠条锦鸡儿(*Caragana korshinskii*)和小叶锦鸡儿(*C. microphylla*)之间的杂种种群。种子蛋白分析(生态学报, 1994, 14: 372-380)说明柠条的异交性, 本文报道种子同工酶的部分研究结果, 采用Brown等(1975, *Aust. J. Bot.* 23: 931-949)以开放授粉桉树的种子进行同工酶遗传分析的方法, 每个植株随机取10粒种子, 每个群体随机取10个植株, 共选取了7个群体, 进行亮氨酸氨基肽酶多态性酶的电泳分析, 结果表明10粒种子的酶谱类似经典同工酶遗传分析中F₂代等位基因互显性分离现象, 说明这种遗传分析方法适于经典遗传分析很难进行的多年生植物, 所有植株的子代凡显示分离现象的, 均不符合F₁胶后代1.2:1的分离比例, 多数植株的亮氨酸氨基肽酶有4个同工酶, 由两个位点LAP1, LAP2编码, 各有两个等位。基因频率的统计结果表明滩地复沙种群近交系数 $f = -0.04$, 硬果种群近交系数 $f = 0.30$; 软果交沙种群I为0.46, 软果交沙种群II为 $f = 0.27$; 软果交沙种群III为 $f = -0.084$, 沙丘上部种群 $f = 0.076$, 沙丘基部种群 $f = 0.003$, 近交系数差异有待进一步研究。

* 本研究属于国家攀登项目。

RAPD标记检测柠条群体遗传多样性重复性的研究

魏 伟 王洪新 胡志昂 钱迎倩
(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

自从Williams等(1990, *Nucleic Acids Research*, 18: 6531-6535)提出RAPD(随机扩增多态性DNA)标记以来, 它广泛地应用在基因制图、基因诊断、分子进化与分类以及生态学研究。其中最主要是应用最广泛的是用来检测植物群体内或群体间, 种内或种间的遗传多样性。

RAPD标记是由一随机核苷酸序列的单引物扩增随机DNA片段获得的。由于扩增过程比较敏感, 所以实际应用RAPD标记时, 检验其重复性是很重要的。Williams等(1993)认为, 模板DNA的含量为1mg/ml时, 一般能够提高RAPD标记的重复性; 镁离子浓度和退火温度影响着扩增带的相对密度; 适合的引物浓度、dNTP浓度以及DNA聚合酶的量对RAPD的重复能力都至关重要(1993, *Methods in Enzymology*, Vol 218: 704-740)。为此, 我们在用RAPD标记研究毛乌素沙地柠条(*Caragana* spp.)群体的遗传多样性时研究了RAPD的重复性。我们发现:

1. 不同来源(生产公司)的底物(dNTP)对扩增产物的重复性稍有影响, 因而在进行遗传多样性检测时, 为便于比较, 扩增过程必须使用同一来源的dNTP; 2. 基因组DNA的不同次的提取不影响扩增过程; 3. 模板DNA的用量对扩增过程基本上没有影响; 4. 对同一模板的不同次扩增的重复性很好; 5. 不同的 Mg^{2+} 浓度以及聚合酶的用量对扩增过程有较大影响, 其中1.5 mm的 Mg^{2+} 以及1.5ml/25ml的聚合酶量使得扩增过程比较稳定, 扩增产物重复性好。

从以上结果可以看出, 只要我们严格保证扩增过程 Mg^{2+} 浓度以及聚合酶的用量并注意稳定其它一些条件, 在检测柠条群体遗传多样性时, RAPD标记具有很好的重复性。因此, 可以说, RAPD标记并辅以必要的统计所获得的有关柠条群体遗传多样性研究的结论是较可信的。

* 本研究属于国家攀登项目。

分子生物学在遗传多样性研究中的应用

何文珊

(上海市华东师范大学河口海岸研究所, 上海 200062)

人们已越来越关注由于生物多样性的不断丧失而带来的重问题。所以, 对生物多样性的保护已迫在眉睫。生物多样性不仅包括了种的数量, 还应包括种种物种之间的差异程度。对遗传多样性的研究可能可以在微观及根本上提供正确的保护决策。由于遗传多样性都发生在分子水平。所以, 分子生物学的迅速发展为遗传多样性研究提供了大量的新工具。遗传多样性包括了: 染色体多样性、蛋白质多样性和DNA多样性。本文着重讨论蛋白质多样性及DNA多样性研究的一些发展情况。蛋白质多样性的分析途径有二: 一是分析氨基酸序列, 比较不同种的物理图谱; 二是同工酶或等位酶电泳分析。在最近文献中, 同工酶电泳分析更为多见, 并且同时伴有等位基因系列差异的分析。DNA多样性研究及到了大量新工具的支持。如RFLP(限制片段长度多态性), DNA指纹, microsatellite(微型随体), RAPD(随机扩增多态DNA), PCR(聚合酶链式反应)和碱基序列分析等。在具体操作中, 对mtDNA的分析应用较多。而且在同一课题内, 对蛋白质和DNA两方面进行的研究大多同时进行。对遗传多样性的研究最终应服务于对生物多样性的开发与保持, 及对现存问题作出合理的解释和有效的对策。例如, 在基因型分析, DNA指纹分析的基础上进行谱系研究, 建立种质库及基因库, 从化石中获得已绝灭生物的基因, 具体地讨论“基因漂变”并为如何改善种群的“瓶颈现象”提供理论依据及建议。总之, 分子生物学在遗传多样性研究中的作用是很大的尤其当它与现代统计学, 计算机软件等其它工具相结合时, 更是如此。

一种提高 RAPDs 标记检测 DNA 多态性能力的方法^{*}

魏 伟 钟 敏 王洪新 恽 锐 胡志昂 钱迎倩

(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

目前, 检测植物群体遗传多样性的分子标记主要有限性片段长度多态性(RFLPs)以及基于DNA扩增技术的随机扩增多态性DNAs(RAPDs)、随机引物PCR(AP-PCR)和DNA扩增指纹(DAF)等。RFLPs是利用限制性内切酶能够识别专一的碱基序列这一特点, DNA序列变异导致酶切点的消失或增加。因而表现在限制性片段长度的变化上。Caetano-Anolles(1994)将那些基于DNA扩增技术的分子标记概括为多种随机扩增谱(MAAP), 认为用多种限制性内切酶消化模板DNA或随机扩增产物可以显著增加MAAP的DNA多态性(Plant Molecular Biology, 25: 1011-1026)。可以说, Caetano-Anolles的这种方法是RFLPs标记和MAAP标记的有机结合。

前文(王洪新等, 植物学报(待发))报道用RAPDs标记研究野大豆(*Glycine soja*)群体的遗传多样性时发现, 有的引物的扩增产物的DNA多态性很低甚至单态。为了提高RAPDs标记检测野大豆群体DNA多态性的能力, 本文用限制性内切酶(MspI, HinfI, TaqI, EcoRI, Sall, DraI和HaeIII)消化随机扩增产物, 然后通过聚丙烯酰胺凝胶电泳分离后用银染法检测酶切产物。结果发现: 1. TaqI、DraI没有消化扩增产物, 其它五种酶都较好地消化了扩增产物, 说明扩增产物中可能没有TaqI和DraI的识别序列, 而具有其它五种限制性内切酶的识别序列; 2. 引物OPD 07和OPD 18的无RAPDs个体的扩增产物经限制性内切酶消化后虽然有DNA片段的消失和出现, 但不能产生多态性的DNA片段。另外几种引物(OPD 03, OPD 04, OPD 05, OPD 15)的无RAPDs个体的扩增产物经一定的内切酶消化后能够产生多态性的DNA片段; 3. 引物OPD 03, OPD 04, OPD 05, OPD 15的无RAPDs个体的扩增产物被有的限制性内切酶消化后, 没有产生多态性的DNA片段。同样的扩增产物经另外的限制性内切酶消化后, 产生了多态性的DNA片段。

实验证明, 用限制性内切酶消化扩增产物, 确实能够提高RAPDs, 标记检测野大豆群体DNA多态性的能力, 酶切结果随扩增所用引物的不同以及内切酶的不同而有所不同。

* 本研究属于国家攀登项目。

泡桐属种质资源多样性保存方法探讨

侯元凯

(林业部泡桐研究开发中心 郑州 450003)

简要地回顾了国内外林木种质资源保护状况。根据泡桐种质资源丰富且易流失的特点, 对泡桐种质资源提出了有效的长期保存和短期保存措施。长期保存包括自然保护区保存、种源

林分保存、设施保存、植物园保存等。短期保存包括优树保存、种源试验林保存、各类测定林分保存等。本文也能为其它散生阔叶树种种质资源的保存提供借鉴。

鸟类无伤害性遗传多样性检测方法初报

白秀娟¹ 高 玮² 马建章³ 景松岩³ 石绍业³

(吉林农业大学, 长春 130118)

(东北林业大学, 长春 130024)

(东北林业大学, 哈尔滨 150040)

鸟类特别是濒危鸟类的遗传多样性检测, 长期以来一直受到组织样品来源的限制。因此, 传统的分析, 如染色体核型制备、蛋白质及同工酶电泳、DNA 指纹分析等, 均需以骨髓、血液、肌肉、肝脏、心脏、肾脏等组织为分析材料, 这常常需要捕捉, 损伤甚至杀死动物, 对濒危鸟类的保护工作不利。本研究探索建立一种非伤害性的途径以解决这一困难。我们以羽毛为材料, 采用羽髓细胞短期孵育法制备染色体标本, 并从羽髓组织中提取酶和 rDNA 用于同工酶电泳及 DNA 指纹分析。这种方法简便、快速, 对鸟体无大损伤, 为濒危鸟类遗传多样性检测奠定了基础。

中国作物遗传多样性的保护对策

高立志 葛 颂 洪德元

(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

中国以丰富的作物遗传多样性闻名于世。作物遗传多样性的保护是生物多样性保护中最为重要的部分, 能否有效地保护关系到中国农业的前途。然而, 中国作物遗传多样性的研究和保护中存在着许多不容忽视的问题, 作物的遗传侵蚀日益严重。鉴此, 我们提出了保护中国作物遗传多样性的基本框架, 强调开展遗传多样性研究的巨大价值和实施原位保护或农田保存的重要意义: (1) 开展作物及其野生类群的遗传多样性研究, 从形态—染色体—等位酶—DNA 诸层次分析遗传变异的地理分布式样, 探查诸类群的居群遗传结构, 用以指导进行原位保护或农田保存策略的制定和进一步的补充取样, 这是最大限度地保存作物遗传多样性的基本步骤; (2) 立即筹集经费和组织人力对环境急剧变化的地区(如三峡, 沿海等), 遗传变异丰富的地区(如云南等)和其它普查收集工作薄弱的地区进行全面的调查, 了解遗传侵蚀的程度与原因, 查清现存家底; 并按居群生物学的原理指导采集, 查缺补漏, 加强取样, 确保更为有效的原位保存; (3) 对遗传变异丰富或破坏严重的地区的野生居群优先立法设立自然保护区(站), 并探索出一整套原位保护中国各种作物野生近缘种的策略; (4) 只有通过利用才能实现作物品种

资源的农田保存,研究和制定相关的策略亟待进行;(5)保证经费,加强现有种质库与种质圃建设与管理,并探索更有效的保存与繁殖技术;(6)保护的效果取决于政府和民众参与的程度。使用多种途径促使政府有效地参与管理,并鼓励越来越多的民众参与保护,共同来完成这一项永久的事业。

云南普通野生稻(*Oryza rufipogon* Griff.)的保护

高立志¹ 葛颂¹ 洪德元¹ 陶国达² 许再富² 杨其久³ 魏存龙³

(中国科学院植物研究所,北京 100093)

(中科院西双版纳热带植物园,勐仑 666303)

(玉溪地区元江县农科所,元江 652200)

云南是亚洲栽培稻的遗传多样性中心之一,也是亚洲栽培稻的起源地之一,研究和保护其祖先种普通野生稻具有十分重要的意义。云南共发现有24个居群,我们于1994-1996年的调查发现仅残存3个居群。我们通过原生境考察,迁地保护观察和遗传多样性的研究,提出了如下保护的建议:(1)由于其基因分化系数 F_{ST} 仅为0.104,即有10.4%的遗传变异存在于居群间,因此,迁地取样时对遗传多样性较高的元江居群取较多数量的个体,而景洪的2个居群具有较高的遗传一致度 I (0.997),建议对濒于绝灭的嘎洒居群优先取样,以确保其它两个居群没有的稀有等位基因 $Skd-a$, $G3pdh-a$ 和用等位酶电泳方法未检测出的有用基因不致于丧失;(2)对元江居群采取原位保护:一则因为它的遗传变异丰富;二则它是目前世界上与栽培稻基因流隔离较好的居群之一。

作物野生近缘种的保护与利用

侯向阳

(中国农业科学院,北京 100081)

作物野生近缘种将是保证下一世纪粮食充足的重要因素。野生近缘种包括生活在农田及周围生境中与栽培作物有遗传近缘关系的杂草和生存在自然生境中的近缘植物。因为必须面对自然逆境而生存,野生近缘种成为携带抗病、抗虫、抗逆性基因的重要载体。然而同所有野生物种一样,正面临着严重破坏和威胁。

为了使作物种质资源和生物多样性研究工作适应人口增长和食物短缺的需求,适应育种和生产发展的需求,近三十年来国际国内非常重视作物野生种质资源的搜集、保存、鉴定、评价和利用的研究。国际植物遗传委员会(IBPGR)从资源保护及利用角度出发,提出植物种质考察与采集的重点是地方品种与近缘野生种、属。迄今各国在短、中、长期基因库中贮存的作物

种质资源已达320万份。野生近缘种种质占种子库里储存份数总量的2%，但总体来说保存比例不高，尤其是小种作物的野生近缘种保存比率更少，因此继续抢救和保护野生近缘种任重道远。野生近缘种的生物多样性的研究和利用进展显著，在研究技术方面，由形态学和染色体水平发展到蛋白质水平和DNA水平，目前RFLP和PCR及派生方法成为野生近缘种遗传多样性研究和检测的重要手段；在育种新种质创制方面，近30年来已有很多的近缘野生种的有益基因被结合入栽培品种，或与栽培品种杂交形成了新物种，以马铃薯为例，迄今已有20余种野生种向的马铃薯栽培品种提供了有益基因。同时包括野生近缘种在内的核心样品研究正对植物遗传资源工作产生较为深刻的影响。

中国是许多物种的起源中心或次生中心，野生种和野生亲缘种特别丰富，但同时又是受威胁最严重的国家之一，必须进一步加强作物野生种质资源的搜集、保存、鉴定、评价和利用的研究。(1)开展作物野生种质资源遗传多样性的基础研究。针对我国是许多农作物起源中心及次生起源中心的特点，开展大规模有计划的野生资源的补充考察和周期考察。(2)加强作物野生近缘种遗传多样性保存研究。从时间和空间两方面进行动态保护，包括原生境(in site)和农地(on farm)保存，使野生种保持继续与它们所处的环境和互作和协同进化，以保护高水平的遗传多样性和完整性。(3)开展野生作物种质资源的评价创新和利用研究。建立主要作物野生近缘种质材料的核心样品；采用人工杂交、生物技术等手段创造桥梁种质，为育种者提供有益的“偏才”资源；在表型性状评价基础上，深入到基因水平，发掘新的有利的关键基因，供育种和生物技术研究开发利用。

中国麋鹿的迁地保护与遗传多样性现状

张林源¹ 陈耘¹ 于长青²

(北京麋鹿生态实验中心, 100076)

(中国林业科学院野生动物研究中心, 100091)

麋鹿是中国的特产动物，在中国灭绝已有100年的历史。19世纪末从中国流传到国外，多圈养在动物园和庄园中，主要为人工种群。中国从50年代开始引进麋鹿数只，未形成规模，到八十年代才开始进行真正意义上的麋鹿迁地保护工作。1985年北京南海子和1986年江苏大丰分别引进麋鹿38只和39只，拉开了麋鹿在中国重引进的序幕。1993年又在湖北天鹅洲建立了麋鹿自然保护区。之后，又被输送到海南、上海、秦皇岛、济南、天津、石家庄等地。麋鹿在中国已形成了三大种群和十几个小种群，总数超过600。现在，世界上包括中国在内共有2000余只，均为18只的后代，其近亲繁殖程度很高，曾出现过严重的近交衰退。主要表现在生命力衰退、寿命缩短，畸形个体出现，野性丧失等。但经过几次建群过程和重组过程，使大量有

害基因丧失,使麋鹿优良性状得以保持和纯和,安然度过“瓶颈”期,近交耐受力增强,逐渐形成了一个较为纯和的现代麋鹿种群。

通过对中国现有麋鹿的研究表明麋鹿已充分适应故土的自然环境,生产期、产仔率、成活率以及生命力都有所改变。相信在中国重新恢复麋鹿的自然种群是完全有可能的。

云南珍稀濒危植物种质资源保存研究

武全安 龚洵 张启泰

(中国科学院昆明植物研究所,昆明 650204)

本文对昆明植物园珍稀濒危植物研究组自1986年以来的珍稀濒危植物种质资源保存研究进行了总结:1.对云南珍稀濒危植物的地理分布、生态环境和生物学特性进行了野外调查,基本上掌握了云南珍稀濒危植物的现状;2.昆明植物园建立了面积为2 ha的珍稀濒危植物迁地保护基地,共引种国家重点保护植物235种次,实引种保存197种,还引种保存云南省级保护植物25种,总共引种保存珍稀濒危植物224种,并对其在昆明植物园迁地保护区里的适应性和生物学特性进行了研究;3.对30多种珍稀濒危植物进行了种子生理和育苗技术的研究以及组织培养试验,掌握了一些珍稀濒危植物的种子生理特性和繁殖技术;4.对20多种珍稀濒危植物进行了细胞学研究。从系统发育、遗传变异及其对生境适应性的形成等方面探讨了一些类群濒危的内在机制,为其保护提供了科学依据。

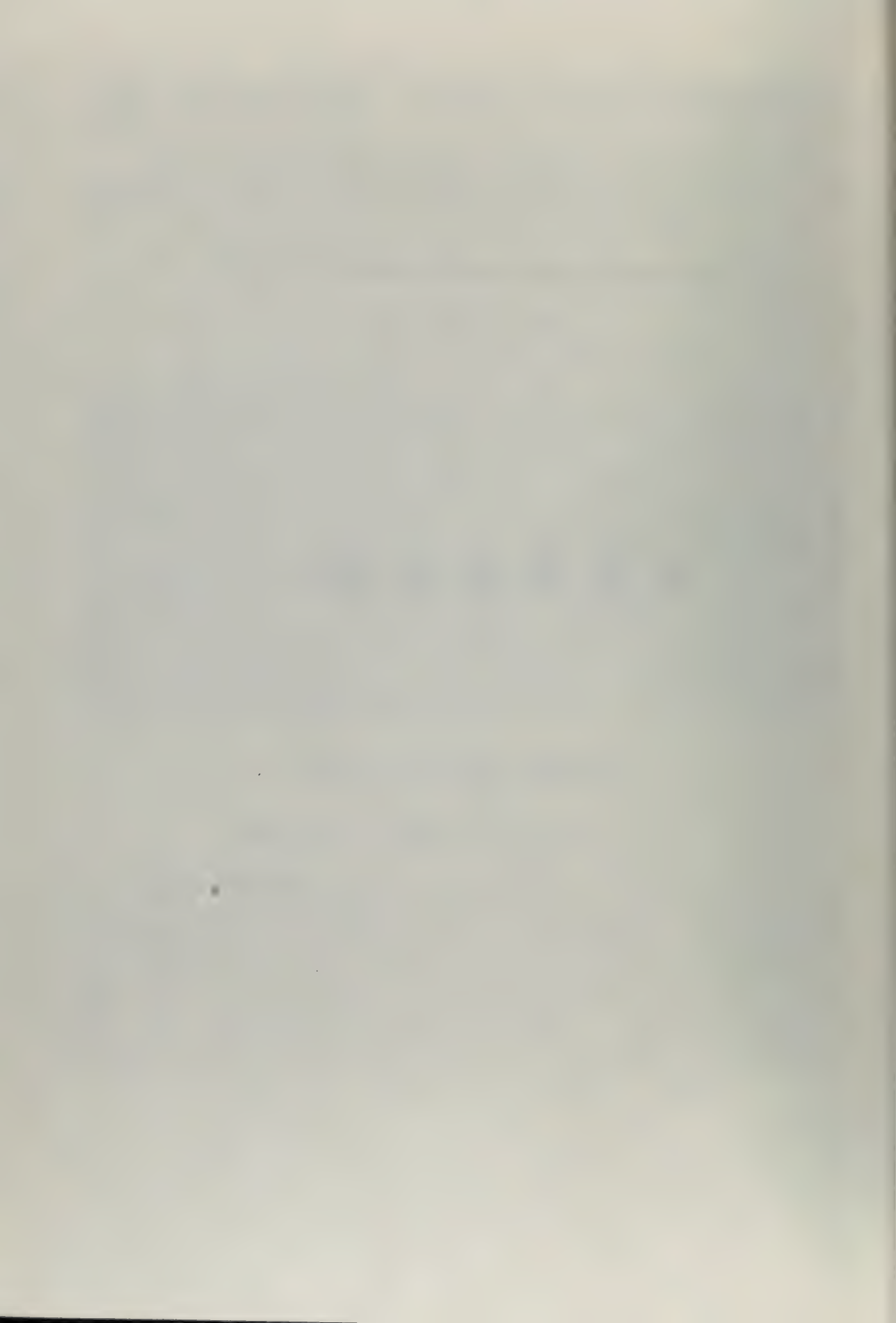
泡桐DNA多态性的研究

范国强 蒋建平

(河南农业大学泡桐研究所,郑州 450002)

泡桐是我国重要的速生用材树种之一,它在改善生态环境,减缓木材短缺的状况等方面具有重要的意义。为了解和储存泡桐基因资源,我们提取了毛泡桐、楸叶泡桐、山明泡桐、兰考泡桐和台湾泡桐叶片的基因组DNA,并用EcoRI、EcoRV、HaeIII、HindIII、PstI和TaqI六种限制性内切酶进行了处理。电泳结果表明,不同种泡桐基因组DNA酶切后,一部分谱带相同,而另一部分则表现出一定的差异。这些结果为进一步研究泡桐不同种之间的进化关系及构建泡桐RFLP图奠定了基础。

Ⅲ 物种多样性



北京天坛公园越冬长耳鸮的数量、习性及食性

李湘涛 曲力书 隋永信
(北京自然博物馆, 北京 100050)

长耳鸮 (*Asio otus otus*) 是著名益鸟, 国家二级保护动物。本文报道了长耳鸮在北京地区为冬候鸟, 而以往文献仅记录为旅鸟。我们于1995-1996年冬季对天坛公园集群越冬的长耳鸮的数量、习性和食性等方面进行了观察研究。在天坛公园共发现两个长耳鸮的越冬群体, 其中, A群体栖息于祈年殿西侧、月季园东侧的一个用边长 104×84 m的铁栏围成的长方形柏树林中, 数量为 26.6 ± 3.2 只; B群体则栖息于回音壁东侧, 神库北侧的仓库大院中的柏树上, 数量为 81.7 ± 1.6 只。越冬期间的长耳鸮为集群栖息, 栖宿地点也较固定, 均栖息于10余米高的桧柏和侧柏上。每日活动特点为昼伏夜出, 飞离的时间均在日落后半小时左右开始, 并随着日落时间的推迟而延后。从天坛公园两个越冬群体的数量上看, 长耳鸮一般选择以静谧且由高大树木组成的树林为栖息地。祈年殿西侧由于游人较多, 环境相对嘈杂, 数量相对较少, 神库北侧的仓库大院则较少人为干扰, 数量相对较多。长耳鸮所吐食丸由兽、鸟的头骨、喙、脊椎骨、胸骨、肋骨、肢骨、毛及羽毛等组成, 表面有一层由粘液构成的膜。对127个食丸的分析表明, 其越冬期间的主要食物为鼠类。建立无鼠害城市是北京城市建设的一项重要战略目标, 作为鼠类天敌的长耳鸮越冬群体在北京发现, 对于控制鼠害, 保护文物, 保护古建筑等都将起到十分积极的作用。当前的首要问题是减少游人对长耳鸮正常栖息的干扰, 从而使它们的越冬种群数量保持稳定和逐渐增多。

新疆河狸的生物学特性与保护对策

于长青
(中国林业科学研究院森林保护研究所, 北京 100091)

河狸在我国仅分布于新疆阿尔泰地区乌伦古河流域的河谷林中, 共计约有162个家族680只左右, 其中布尔根河保护区约有30个家族126只左右, 青河县青格里河约17个家族71只, 青河县乌伦古河段约30个家族126只, 富蕴县乌伦古河段约65个家族273只, 福海县乌伦古河段20个家族约80只。

新疆河狸营家族式生活, 每个家族包括雌雄亲兽、当年所生子兽及上一年所生的幼兽。每年的11月份至次年3月份, 整个家族成员都在越冬洞穴内度过, 以洞穴前的冰下食物堆为食。3月底4月初河冰融化后, 河狸开始出洞上岸采食, 并沿河岸进行气味标记, 家族成员分散栖居于家域内的几个夏居洞巢中。每年洪水来临前夕的5月份, 河狸将越冬洞巢加以修整以备产仔及预防洪水, 秋季10月份河狸再次将越冬洞巢加以修整以备越

冬。秋季也是河狸采伐河谷林木贮备食物堆的时期,贮食期约持续1个月,平均每个家族贮存河谷林枝条约1600 kg。河狸全年的主要食物为河谷林枝条,特别是土伦柳(*Salix turanica*)及油柴柳(*Salix caspica*)等各种柳树。新疆河狸多掘洞居住,很少营造巢,但有较多的洞巢结合体。据统计,平均每个河狸家族的家域约1.2 km,拥有洞巢22个。新疆河狸发情期主要集中于1月下旬至2月下旬之间,产仔期主要集中于5月上旬至6月上旬,胎均产仔数2只。分布区过于狭窄使新疆河狸难以从根本上摆脱濒危状态;放牧不仅直接造成对河谷林的破坏,而且还由于牛羊的践踏造成对河狸洞穴的严重破坏;对河谷林的砍伐不仅直接造成河狸食物的缺乏,还由于水土流失等间接影响到河狸栖居条件;滥用水源同样造成对河狸栖居条件的破坏。对此建议:1)扩大现有保护区,至少应将布尔根河口至富蕴县恰库尔特河段也划分保护区;2)在与乌伦古河毗邻的额尔齐斯河进行河狸人工散放以扩大现有河狸分布区;3)加强对河谷林的保护工作,严格限制放牧并严禁砍伐河谷林;4)河水利用应充分考虑到河狸的生存,严禁乱筑堤坝;5)开展对河狸的易地保护研究。

贵州野生矮杨梅种质多样性的就地保护

刘 宁 李正芬

(贵州师大生物科学技术系, 贵阳 500001)

矮杨梅(*Myrica nana* Cheval)属杨梅科杨梅属植物。仅自然分布于我国西南部分地区。矮杨梅植株矮小、常绿,根系发达具根瘤,是山区固土保水肥地的优良树种。近些年的研究表明,该植物的代谢产物在医药、轻工等方面有着开发利用的广阔前景。贵州西部是矮杨梅集中分布地之一,尤以毕节、水城一带矮杨梅种质多样性十分丰富,在生活型、生态型、生物学特征等方面都具有显著的变异类型。但由于长期的乱砍乱伐,贵州矮杨梅资源遭到很大程度的破坏,有的地方濒临灭绝。因此,对该资源的保护更有经济、环境、学术意义。

1987年11月,我们在贵州水城杨梅乡弯子水库旁,选择了0.3 ha多矮杨梅野生林地山头 and 0.2 ha多空地作种质园基地²。自然林地内有各种不同类型矮杨梅800多株,密度20-25株/m²,植株最高1.8 m,最矮0.35 m,冠幅1-2.5 m,雌雄株比为1:1。并于1988年8月、1989年2月、1990年3月三次向种质园空地内移栽了不同类型矮杨梅295株,至1991年成活265株,其中雌株239株,雄株26株,并全部开花,其成活率为90.8%,以2、3月矮杨梅发芽前移栽成活率高。1992年结果65株,单产多达1.75 kg,少达0.25 kg;1994年结果108株,至1995年种质园内不同类型矮杨梅1100株,计10种不同类型,13个优良单株。在作种质园的自然野生矮杨梅林地内,我们将种质保存和扶育管理相结合进行。即一方面作种质园示范管理,一方面为提高单产、品质、增加经济效

益总结了技术措施。主要进行了清园、修剪、施肥等措施管理。目前该种质园已成了矮杨梅种质保存的重要基地,为科研和该物种资源保护提供了重要措施。

除草剂对杂草的微观进化和多样性的影响

郭水良 赵铁桥 刘鹏

(浙江师范大学生物学系, 金华 321004)

自50年代发现竹节花(*Commelina diffusa*)对2,4-D产生抗药性后,国际上报道的抗药性杂草种类不断增加,其分布也日趋扩大,已涉及到均三氮苯类、磺酰脲类、苯氧羧酸类、取代脲类、咪唑酮类、腈类、有机磷类、脲类、联吡啶类、苯氧基类、有机砷类、二硝基苯胺类、氨基甲酸酯类和吡嗪啉酮类等14类除草剂,产生抗药性的杂草种类已多达113种。我国黄炳球等也报道稗草(*Bhinochloa crusgalli*)对丁草胺(*Butachlor*)和禾草丹(*Benthiocarb*)产生了抗药性,李宜慰等发现茵草(*Backmana syzigachne*)和日本看麦娘(*Alopecurus japonicum*)对绿磺隆(*Chlorsulfuron*)产生了抗药性。抗药性杂草生物型的产生,直接危害了农业生产,已引起植保工作者的重视。另一方面,从进化生物学和生物多样性的角度分析,杂草在除草剂作用下抗药性生物型的产生,实际上是杂草的一种种下遗传分化现象,同时也是丰富了杂草在基因水平上的多样性。分析影响这种分化现象的内在机理和影响这种过程的内外因素,将会完善对进化过程的了解,引起人们对杂草多样性现象的深入研究。

本文探讨了除草剂作用下杂草种下分化的机理,指出杂草在除草剂选择压下的种下分化有三种类型:(1)除草剂作用位点发生变化;(2)增强了对除草剂的解毒能力;(3)对除草剂作用位点的隔离作用。对产生抗药性的杂草的分析发现,能产生抗药性的杂草具有一些共同特征。这些特征表现为:(1)生活型多为一年生;(2)传粉以自花授粉方式为主;(3)个体具有较大的可塑性;(4)生长发育上,常表现为种子萌发期长、繁殖力高、结籽多、生活史短和移地后容易存活繁衍等。

除草剂对杂草遗传分化和多样性影响研究,具有重要的理论意义,这一领域也是进化生物学的窗口之一;这方面的研究将进一步拓宽人们关于生物多样性研究的范围。

在生物多样性日益丧失的今天,人们考虑的多半是现今生物受到的威胁,而对生物将来的进化发展及其命运考虑的不多。除草剂长期单一使用,一方面对敏感杂草的生存产生了威胁,另一方面,除草剂的长期单一施用导致抗性杂草生物型的产生,在基因、分子水平上丰富了杂草多样性。由于抗性生物型在生态适合度、竞争能力上大多数弱于同种的敏感性生物型,故抗性生物型容易在自然条件下被淘汰。如何保护已经产生的抗性生物型,使它们的抗性基因为农业生产服务,也是生物多样性保护工作者的一项重要研究内容。

人们普遍认为杂草是一类抗逆性极强的植物,极难根除它们。但是,应该认识到,杂草的顽强生命力是基于现在被人为干扰了的农田环境的适应。当轮作制度、耕作方式发生变更,选种技术提高,除草剂的大规模长期单一地使用,农田杂草群落会随之发生变化,肯定会有一些杂草因为不能够适应变化了的农田生境而被逐出农田,这样的杂草也面濒危的境地。目前国外已经重视对这一类杂草的保护工作。在国内,生物多样性研究工作者比较重视对非农田生境中濒危植物的保护,但忽视对杂草在生物多样性研究中应有的地位的认识。在我国,是否存在着需要保护的原先认为是杂草的种类,特别是区域性杂草,有待进一步调查研究。

中国虫草 *Cordyceps sinensis* 的生物多样性初探

王 伟 钟英长

(中山大学生命科学院, 广州 510275)

中国虫草 *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc. 是一个地域性强的中国特有高山虫生菌种, 目前已知仅出青藏高原及其东南余脉横断山系的三江(怒江、澜沧江和金沙江)汇合部, 生境多为海拔 3500 m 以上和雪线附近的高寒草甸或灌木带。迄今已有涉及中国虫草的 2 属 31 种的寄主昆虫和 10 属 13 种的无性型菌发表, 由此引发了关于中国虫草有性无性对应关系及分类定种的争论。本文结合中国虫草特定的产区生态和物种演化特征, 讨论了中国虫草的生物多样性问题。进而提出, 中国虫草是青藏高原及其相邻余脉特殊区域内物种适应与分化的结果, 同时其自身也呈进一步分化的趋势。这一论点可视为中国虫草个种多样化的生态依据, 有待于分子生物学和昆虫病理学证据的证实。

从朱鹮感染的蠕虫病看濒危动物衰败的一个重要原因

邱兆祉¹ 刘世修² 曹永汉³

(天津南开大学生命科学院, 天津 300071)

(陕西动物研究所, 西安 710032)

(陕西林业厅野生动物保护处, 西安 710082)

朱鹮在上半个世纪前还广布东亚大部分地区, 几十年时间里已衰败得濒临灭绝。进入九十年代日本、朝鲜半岛和俄罗斯的朱鹮都已绝迹, 目前考察仅在我国陕西省洋县境内尚存数十只, 国家在洋县设立了朱鹮保护区。朱鹮原是日本的国鸟, 拉丁文 *Nippon* 即是朱鹮, 也是日本。至今日本航空公司标志仍是展翅的朱鹮, 然而日本国内已无一只活的朱鹮了。朱鹮的衰败除了人类以往的乱捕滥猎和猛禽的伤害, 最主要原因是人类活动范围增大, 作为它的栖息地和繁衍地沼泽、湿地不断被开发缩小, 已不能适应它生存的需要, 因此数量急剧下降。然而环境

污染更是重要的原因。除了物理及化学污染因素, 污染环境中各种生物对这种变化适应力不同, 生物之间相互关系也发生变化。衰败的类群受寄生虫侵袭更趋严重。

近年从尚未出巢便死亡的朱鹮幼雏尸检看出, 尚不会捕食的幼雏由亲鸟哺育便遭到寄生蠕虫的严重侵袭, 肠道内充满各种寄生蠕虫。再对成鸟进行驱虫, 几乎全部有蠕虫寄生。成鸟有些尚可耐受, 而一个月的巢内幼雏则难于闯过这一关。水体污染后朱鹮赖以生存的鱼中泥鳅、鲫鱼耐污染鱼较多, 而鱼体内寄生的蠕虫也多, 尤其象寄生在鱼口腔内、脑内和眼内的一些吸虫囊蚴成了耐污染的优势寄生虫种, 水生昆虫是棘头虫的中间宿主, 亦有很多寄生到朱鹮体内。目前粗劣估计朱鹮感染的蠕虫病至少有十余种。它们成为濒危动物衰败的一个重要原因。大熊猫、金丝猴等珍稀动物的寄生蠕虫病也非常严重, 这可以说是濒危物种衰败原因特征之一, 应予以研究和重视。

Status and Current Distribution of South China Sika Deer

Xu Hongfa, Lu Houji

(Department of Biology, East China Normal University, Shanghai 200062)

South China Sika deer may be the most endangered subspecies of the thirteen subspecies of sika deer. The range of distribution is still shrinking and became isolated and scattered. The current distribution is reviewed and the status of its habitat is provided. The knowledge of biology and ecology is insufficient to provide effective measurement for protecting the population. Nature reserve or sanctuary establishment for protecting the South China subspecies is very urgent.

四川松口蘑多样性的研究与资源保护

廖树云¹ 朱继熹¹ 郑有强² 张永泉²

(四川农业大学, 四川雅安 625014)

(四川省小金县科委, 小金 624200)

松口蘑又名松茸(*Tricholoma matsutake* Sing), 是一种名贵珍稀食用菌, 它营养丰富, 味道鲜美, 还具有抗癌等药用价值, 是我国出口创汇率很高的食用菌。但因它是共生菌, 必需与特定的树种共生形成菌根时, 方可产生子实体, 因而至今尚不能人工栽培。据国内外报导, 松口蘑主要产于松林, 少数产于杉木林, 并因具松脂香味而得名。经调查研究, 四川松口蘑主要产于栎林, 其次是栎多松少的混交林, 再次是栲树、杜鹃杂木林, 在纯松林下松口蘑很少。由于四川松口蘑的共生树种的多样性, 造成了松口蘑品种的多样性。根据调查, 四川松口蘑及其近缘种有: 松口蘑(*Tricholoma matsutake* Sing)、青冈蕈(*Tricholoma quercicola* Zang)、欧洲松茸(*Tricholoma caligatum* Ricken)、粗壮口蘑(*Tricholoma robustum* Rick)、黄褐口蘑(*Tricholoma fulvocastaneum* Hongo)。

假松茸 (*Tricholoma bakamatsntake* Hongo)、美洲松茸 (*Tricholoma ponderosa* Singe)。在研究中还发现, 林类明显影响着松口蘑种类的分布。在2900m以上的高山栎、巴郎栎、黄背栎等常绿、硬叶栎林下, 主要出现青冈蕈、松口蘑、欧洲松口蘑、美洲松茸和粗壮口蘑, 而黄褐口蘑和假松茸则主要在较低海拔(1900–2500 m)的栲树、杜鹃、栎(大叶、落叶栎)林或与少量云南松混交林内出现。表现出不同的松口蘑品种对共生树种有一定的选择性。

四川松口蘑分布广、产量大, 品种资源丰富。开发十年来, 为边远山区的经济发展, 使农民脱贫致富起了很大的作用。但由于掠夺性的采摘, 使这一资源遭受严重破坏, 产量逐渐下降。为了保护资源, 我们在开发研究的同时进行了松茸的半人工栽培研究, 在松茸的适宜树根处接种, 接种虽然存活, 但由于松口蘑菌生长很慢, 还未长出子实体就被采菇人挖光了, 所以至今尚无有效的保护措施。

板栗与真菌共生的多样性及其协同进化机制

秦 岭

(北京农学院园艺系, 北京 102206)

板栗(*Castanea molissima*)的根系与真菌存在广泛的共生现象。板栗和共生真菌都有着丰富的遗传多样性和生态多样性。据初步统计, 能与板栗形成外生菌根的真菌有13属20余种, 板栗在不同的年龄时期、不同生态系统、不同物候期与共生真菌形成多样的共生组合和不同程度的共生关系。其菌根在形态、分叉结构、着生位置、着生状态和菌根颜色方面有不同程度的差别。

共生真菌在营养上依赖于板栗的同时, 其菌根扩大了板栗根系的吸收面积, 真菌分泌物加速土壤中难溶养分的溶解, 共生真菌在促进板栗生长、提高抗病性、耐瘠薄能力等方面发挥了较大的作用, 在系统发育和长期的协同进化过程中, 形成了协调的共生关系。

板栗的自然分布区域主要集中在以花岗岩和片麻岩为母岩的山坡薄地, 自然生长条件恶劣, 生长的需要和压力使之必须通过各种形式(如共生)提高自身对不良环境的抵抗和适应能力; 而真菌由于生存的压力选择了能供给营养的寄主植物, 从而形成共生现象, 即二者为了生存及生长的需要通过改变生活形式主动适应环境。板栗与真菌在形成共生结构的同时, 又互为环境因子, 互相适应对方, 形成了丰富的多样性, 互相适应互为依赖的结果, 限制了板栗或真菌的单独进化, 而发展为相互依赖的协同进化。在协同进化过程中真菌与板栗形成了不同的共生组合, 优势的共生组合在板栗的生态系统中得到了加强和稳固, 达到板栗与真菌的共生体系主动适应环境、协同进化的目的。

黑龙江省中华秋沙鸭的现状及其保护

刘伯文

(东北林业大学凉水动物生态研究站, 伊春 153106)

现为全球性濒危物种的中华秋沙鸭 (*Mergus syamatus*), 过去曾分布于从大兴安岭北部、整个小兴安岭, 向东南至长白山地, 向东北直达俄罗斯远东的哈巴罗夫斯科和滨海两地区的锡霍特山地。但通过近年来的调查结果, 在黑龙江省仅小兴安岭带岭地区的永翠河流域还有少量分布, 且数量不超过6对, 是目前黑龙江省中华秋沙鸭的唯一繁殖地。其分布地和种群急剧减少的原因是: ①森林的大面积砍伐, 特别是河边大树的砍伐, 使其失去了营巢环境; ②由于在河中下药毒鱼、炸鱼、电击等毁灭性的捕捞, 致使河中的鱼类和螭蛄减少, 使其食物来源也相应减少; ③由于管理和宣传力度不够, 中华秋沙鸭常被做为一般的鸭子而猎杀; ④河中大量的鱼网, 常使潜水中的秋沙鸭被缠住, 窒息而死。应采取以下保护措施: 1. 在永翠河流域建立以保护中华秋沙鸭为主的自然保护区。加强管理和宣传力度, 加强民众的保护意识; 2. 禁止在划定区域内的任何形式的狩猎和捕捞, 保证食物来源和减少干扰; 3. 禁止在划定区域内伐树(包括枯立木)、砍烧柴和扩大开荒面积; 4. 在大树缺乏的河段悬挂人工巢箱, 以招引更多的中华秋沙鸭在此繁殖; 5. 在永翠河重新引进东北螭蛄, 增加中华秋沙鸭的食物来源。以上保护措施同样有利于在永翠河流域栖息的毛腿鱼鸕 (*Ketupa blakistoni*) 和鸳鸯 (*Aix galericulata*) 的生存。

七子花及其生物多样性保护

刘 鹏¹ 郭水良¹ 赵铁桥¹ 吕洪飞¹ 金则新²

(浙江师范大学生物系, 金华 321004)

(台州师范专科学校, 浙江临海 317000)

人口的快速增长与经济压力的压力使得生物资源的有限性与社会需要的无限性之间的矛盾日益突出, 生物资源的供求失调已成为全球性难题。人们对生物资源的掠夺性利用, 致使森林植被剧减, 生态平衡被严重破坏, 许多生物已处于濒危和日趋灭绝的状态, 因而生物多样性保护已成为当前生命科学的研究重点及前沿学科。

七子花 (*Haptacodium miconiodes* Rehd.) 是中国特有的珍稀濒危植物, 属国家二级重点保护植物。七子花为落叶小乔木, 主要分布于浙江的天台、金华、临安、缙云、余姚, 多生长在悬崖峭壁、山坡灌丛和林下。我们的研究表明七子花种群的天然更新水平不高, 种群中幼苗贮备不足, 其年龄结构趋于衰退型, 种子休眠期较长, 萌发率极低(不足5%), 种群抗外界干扰和病虫害侵入的能力较差, 因而其天然分布多为星散分布, 且分布面积

很小。近年来七子花的生境不断恶化,致使种群不断变小,植株数量急剧减少,连续分布的区域有间断化的趋势,其濒危程度日益加重。如湖北兴山七子花已绝灭,金华北山90%的七子花都被菟丝子(*Cuscuta japonica* Choisy)严重危害。若不对七子花进行全面系统的研究,查清其濒危机制和过程,从而进行生物多样性的有效保护,七子花有可能迅速灭绝。

七子花的生物多样性保护应从以下三个方面着手进行: 1. 就地保护 主要保护自然生长的七子花及其赖以生存的生态环境,这是七子花生物多样性保护中最直接和最有效的方法。应该在七子花自然生长数量最多的天台山主峰北侧的狮子岩建立一个以保护七子花为主的自然保护区,从根本上保护好那里的珍稀七子花林。同时,在七子花分布的代表地区,如金华、临安、余姚、泾县羊地,建立七子花自然保护区点,尤其要重视七子花生境严重恶化地区的恢复和保护; 2. 迁地保护 就地保护的主要补充措施,它在保护濒危物种方面有非常重要的作用。可在杭州植物园和金华北山建立七子花迁地保护园,通过迁移、种子繁殖、扦插及组织培养等方法,从各分布地将七子花引入迁地保护园。必须采取多种有效措施,使迁地保护园七子花的生境接近其自然生长状态,有利于它的生长发育,维持其原有的遗传性状; 3. 离体保护 其本身可以说是迁地保护的一个方面,主要是保存物种的某一部分如种子、胚胎、花粉、器官、组织等。拟在浙江师范大学生物系建立七子花离体保护室,利用组织和细胞培养技术,长期保存七子花的分生组织和愈伤组织。在条件成熟,还将建立七子花的种子库和花粉库。可考虑将人工培养的七子花种子和幼苗分别散布和迁移于野外,使七子花回归大自然,真正达到生物多样性保护的目

植物分布多样性的测度方法

左家哺¹ 傅德志² 杨亲二² 彭代文¹

(湖南林业高等专科学校, 衡阳 421005)

(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

本文分析了23个物种多样性指数代表公式的取值范围及其值域变化规律,发现这些公式可以分为三种类型即递增型、递减型和不定型。确定分布区中心或分布式样的中心是植物分布研究中最重要的问题,递增型物种多样性指数公式 Simpson (2)、Simpson (3)/Gini、Simpson (5)/PIE、Shannon-Weaver 和 McIntosh 等正好适合这一研究;再据其平均值即可确定分布区中心或分布式样中心。本文应用综合参数 d_j 和 Shannon-Weaver 指数及其等级多样性与均匀度指数研究了我国裸子植物分布。结果表明,中国裸子植物综合丰度基本上自云贵川西南三省向四周辐射状递减,多样性指数也是自西南或华南向其它地区递减,均匀度指数变化规律不甚明显,但总的情况是我国东半部较高,以及热带与温带性质的交汇过渡地带是云贵川 者

我国部分自然保护区动植物物种数量关系的探讨

左家哺¹ 傅德志² 杨亲二² 彭代文¹
(湖南林业高等专科学校, 衡阳 421005)
(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

本文分析了我国部分自然保护区面积与生物物种(动物和植物)数量之间的关系;其次讨论了动物与植物以及动物与动物物种数量间的关系。结果表明,我国部分自然保护区面积与生物物种之间基本上存在显著的线性和幂函数关系,其 Z 值在0.0638-0.2506之间,即在其种程度上讲,我国自然保护区的面积偏小,这对于保护生物物很不利。从整体上考察鸟类、哺乳类、种子植物、爬行类、昆虫和两栖类等与其面积的关系依次递减;我国部分自然保护区植物种数与鸟类种的作用影响最大、关系最密切。两栖类与鸟类、两栖类与爬行类、鸟类与爬行类、鸟类与哺乳类等种数间具有相关关系,为正作用影响;哺乳类与两栖类、哺乳类与爬行类、昆虫与爬行类、昆虫与鸟类、昆虫与哺乳类等种数间无相关关系(可能资料不全面所致);昆虫与两栖类种数间关系呈负相关,为负作用,相互排斥、相互抑制。

胶东半岛鸟类多样性研究

范强东

(山东省长岛候鸟保护环志中心站, 长岛 265800)

胶东半岛位于太平洋西岸中部,我国东部沿海,地处温带,一面连陆,三面环海(渤海、黄海),隔海与辽东半岛、朝鲜半岛对峙。境内生态多样,有大面积的山区丘岭,又有胶东平原地带;河流水库密布;沿海滩土广阔,岛屿众多;森林覆盖率高;自然环境多样,动植物资源丰富。是我国、东亚及环西太平洋地区候鸟迁徙的必经之地和部分鸟类繁殖、越冬区域,鸟类资源十分丰富。据调查:有鸟类389种和亚种,其中有属国际濒危种类63种,国家重点保护种类68种,有中、日候鸟保护协定多列鸟类198种,占总数227种的87.2%;有中澳两国共同保护鸟类61种,占总数81种的75.3%;有候鸟344种,占我国候鸟的60.1%;还有部分特殊种类在该区分布和大量繁殖越冬的种群。在366种和亚种的候鸟构成中,旅鸟有251种,夏候鸟81种,冬候鸟34种。鸟类区系成份为:古北界种298种,占76.6%;广布种48种,占12.3%;东洋界种43种,占11.1%。从鸟类区系组成结构看出:胶东半岛在动物地理区划上属古北界、华北区、黄淮平原亚区,但又具有古北界向东洋界过渡的特色。

胶东地区共建立了国家级自然保护区、森林公园及省、市级自然保护区近30处,保护区总面积15006.8 km²,占胶东半岛总面积的50%,为我国目前自然保护区覆盖比例最大的地区。在

胶东地区1984年建立了两处“候鸟环志站”，到1995年止，共计环志放飞候鸟15目33科116种70194只，其中有属国家二级保护的猛禽类2目3科22种34577只，占全国放飞猛禽数量的90%以上。已分别在国内、外回收环志鸟299只，成为我国候鸟迁徙、保护研究的重要基地。

广西大明山蕨类植物多样性研究^{*}

和太平¹ 黎桦² 周厚高² 农绍岳³ 黄棉³

(广西农业大学林学院, 南宁 530001)

(广西农业大学农学系, 南宁 530005)

(广西大明山自然保护区管理处, 武鸣 530115)

广西大明山位于北回归线附件, 居北纬 $23^{\circ}10'-23^{\circ}38'$, 东经 $108^{\circ}18'-108^{\circ}45'$ 。大明山从山麓到山顶覆盖着不同类型的植被, 是我国亚热带森林植被保护较好的区域之一。林区复杂的地形地貌, 多样化的气候条件和茂密的森林植被, 为众多植物的生存和繁衍提供了优越的条件。据调查统计, 现知维管植物211科783属2116种(含变种、变型及亚种)。除种类繁多的种子植物外, 蕨类植物物种也极为丰富。本文对蕨类植物的多样性进行了研究, 主要结果如下: 1. 蕨类植物的多样性非常丰富, 在1100 km²的面积上已知的蕨类植物有63科224属293种(含变种和变型), 其种类数分别占全国及广西同类植物种数的11.27%和55.28%; 2. 蕨类植物的地理成分复杂多样, 以热带分布种占优势, 其次是亚热带分布的种类, 温带分布种较少。大明山蕨类植物的特有种共9种, 如无柄鳞毛蕨(*Dryopteris sessilipinna*)、无盖鳞毛蕨(*D. exindusiata*)、楔叶鳞毛蕨(*D. cuneatiloba*)等; 3. 蕨类植物的生态类型多样, 既有极喜光的物种, 也有极耐阴的物种; 既有喜热的成分, 又有较耐寒的种类; 旱生、湿生和水生的物种间而有之; 有嗜钙的种类, 但更多的是喜酸性土的类群; 4. 蕨类植物形态差异悬殊, 就高矮而言, 有高达10 m以上呈乔木状的桫欏(*Alsophila sinulosa*), 也有高不及2 cm的最小蕨类植物团扇蕨(*Gonocormus minutus*); 5. 蕨类资源植物丰富多彩, 有药用植物、观赏植物、饲料植物、食用植物、纤维植物、油脂植物、农药或肥料植物等十多类。其中以药用植物最丰富, 达129种, 观赏植物次之, 有98种, 分别占大明山蕨类种类数的44.03%和33.45%; 6. 大明山区蕨类植物多样性的垂直分布, 在海拔500 m以下, 有84种; 500-800 m有77种; 800-1100 m有170种; 海拔1100-1500 m有121种。反映了在人为梯度和自然梯度的双重作用下蕨类植物多样性分布的基本格局。

本文在全面分析大明山区蕨类植物多样性特点的基础上, 对蕨类植物的保护和开发利用提出了意见和建议。

* 国家科学基金资助项目。

东灵山地区的蕨类植物区系及其生态特点

于顺利

(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

东灵山地区的蕨类植物共有22种, 它们隶属于11科、14属, 发现北京地区一新记录种, 即西北铁角蕨(*Asplenium nesii*)。在东灵山蕨类植物属中, 全球广布属最多, 其次为寒温带分布属, 热带分布属最少。种的区系成分, 东亚分布类型为最多, 其次为寒温带分布和中国特有成分, 没有热带类型分布, 分布的海拔在500-1000 m, 生态类型主要为石生与土生两类。

福建省生物多样性现状及保护

肖方堃

(福建省三明市林业委员会)

福建是我国生物多样性最丰富的地区之一, 各种动植物种数均接近全国动植物种数的三分之一。其中陆生脊椎动物812种、淡水鱼类169种、海洋鱼类745种等、高等维管植物4703种、森林类型多样富有许多古老种和特有种。但是, 由于不合理的资源开发及环境污染, 使生物多样性大大降低, 许多物种处于濒危状态, 有些物种已经绝灭。为了保护生物多样性和国民经济持续发展, 福建省已建立500多处自然保护区、小区和保护点, 总面积达57.9万ha, 占全省总面积的5.7%。

柽柳科植物的多样性及其保护对策

潘伯荣

(中国科学院新疆生物土壤沙漠研究所, 乌鲁木齐 830011)

柽柳科是一个古老的科, 该科仅有3属, 全球共约120多种, 主要分布在欧、亚、非三洲。该科植物的多数种类生于荒漠和半荒漠地区, 其中许多种为荒漠的主要建群植物。柽柳科植物的多样性特点较为突出, 表现在遗传、物种、生境、生态系统、景观等许多层次上。现亟待研究的问题还很多, 在积极开展保护和合理利用该科植物资源的过程中, 应从就地保护和迁地保护两个方面考虑保护对策。就地保护方面, 应考虑深入开展调查研究、积极加强宣传教育、建立自然保护区、努力推广科研成果, 就地建设与发展植被。迁地保护方面, 应考虑扩大迁地保护的工作范围、深入开展迁地保护的研究、加强迁地保护工作的分工与合作、重视基因库的建设、迁地保护与就地保护工作的紧密结合、积极合理的利用柽柳科植物资源。以达到柽柳科植物多样性保护之目的。

河南省物种多样性现状、保护意义及保护对策

侯元凯

(林业部泡桐研究开发中心, 郑州 450003)

介绍了河南物种多样性现状, 提出保护河南物种多样性的经济意义、生态意义和社会意义, 并提出了相应的保护对策。

一些荒漠植物濒危原因剖析与保护对策

黄培佑 王玉辉 马全红

(新疆大学干旱生态研究所, 乌鲁木齐 830046)

生物多样性受胁迫的原因多样, 新疆地区亦是如此。例如莫索湾垦区建立绿洲的过程, 导致原来的梭梭 (*Haloxylon ammodendron*) 荒漠强烈改组。该地未受影响区记录到105种有花植物, 而受不同程度影响部分仅残留65种且已异于原生状态。一些种个体空间增加而绝大部分数量极端减少, 植株高大者受影响尤甚。这是由于垦伐的直接作用或其外围受放牧与樵伐所导致。主要因立地的改变或樵伐与放牧的一般影响, 当然不排除择伐和牲畜选择性平食使部分种类受特殊压力, 造成部分种的异常消长。另一类是由于掠夺性资源利用而导致濒危。肉苁蓉 (*Cistanche deserticoides*) 即是如此。它寄生于梭梭根部。寄生2年后, 每年春天有部分芽体迅速发育形成肉质茎穿出土表, 随之完成开花结实的繁殖过程, 为新的寄生过程作准备。观察表明: 肉苁蓉实现寄生后, 寄生体体积较小, 但可连续多年分生出粗壮的肉质茎。当肉质茎破土, 即导致药农追踪挖掘, 不但伤害当年的结实过程, 亦摧毁连接梭梭根部的寄生体本身。由于采药知其分布区急剧收缩, 肉苁蓉消失的区域以居民点为中心日益扩大。内蒙已经历些过程, 新疆主产区目前正在重演。

胡杨 (*Populus euphratica*) 的衰退, 曾认为由滥伐与气候变干所致。我们的工作表明, 最根本原因是胡杨林幼体补充机制受阻。塔里木盆地洪水的自然机制是维持胡杨分布区稳定的根源。种子成熟与洪水汛期的吻合制约幼体的补充。上游大量建库蓄洪以供农灌, 从而抑制中下游的洪水, 切断幼林正常补充途径。由于胡杨林本身的规律, 纵令禁绝砍伐亦无法扭转其不断衰退的必然趋势。肉苁蓉与胡杨的濒危原因在新疆是较有代表性类型。除垦伐直接消失其分布外, 一些优质牧草, 甘草 (*Glycyrrhiza* spp.)、麻黄 (*Ephedra* sp.) 等的濒危与此两型有类似之处, 但亦各有差异而非类同。为有效保护濒危物种, 应据其实际情况分别制定对策。对肉苁蓉应在其分布区推行轮区禁采, 以完成花实进程, 保证分布区的种源补充不被切断。要教育药农, 采挖时不要损伤连接根部的小型寄生体, 只切断带花序肥大肉质茎后给挖穴填回表土, 切勿杀鸡取卵, 既保护这一物种

又保持药物的持续生产能力。为此应将药源地分片承包管理,由产权所有的集体实施轮区禁挖与科学采挖。收益由该集体协调,无组织的个人采挖将使此物种迅速消失并摧毁药物生产能力。对胡杨的解救,宜在地下水适于胡杨生存的区域采用其他水源替代洪水。通过短期灌溉以培育幼林定居,将能有效解决胡杨危机。

安徽大别山区经济动物多样性研究初报

李进华^{1*} 陈 鹏²

(安徽大学生物学系, 合肥 230039)

(安徽省环境保护局, 合肥 230061)

经济动物是指那些具有明确用途、能带来一定经济收益的野生动物。由于它的利用价值,在自然生态系统中,它们是最早,也是最多地被人类加以利用。因此,受威胁程度较之那些还未发现其用途的物种类说更严重。事实上,当今许多濒危物种正是一些重要的经济种类。本文报道了安徽大别山区经济动物的种类、利用和保护现状,以及在我国生物多样性保护中的意义,为从宏观和微观上进一步研究我国森林生态系统优先保护区之一的大别山区生物多样性奠定基础。同时,本文还提出了加强和改善对这些经济动物保护的具体措施,指出只有大力发展山区经济、发展乡镇企业、改变山区人民长期依靠自然资源谋生的落后现状,才能最终解决大别山区的生物多样性的保护问题。

* 现在地址: 北京大学心理系95级博士生(100871)

中国特有植物永瓣藤濒危原因及保护对策研究^{*}

谢国文

(广州教育学院生物系, 广州 510030)

永瓣藤(*Monimopetalum chinense* Rehd.)是卫矛科(Celastraceae)中一个单型属植物,被列为国家二级珍稀濒危保护树种。本文初步研究了永瓣藤的生物学特性,生态地理分布特征和生物多样性受威胁的原因。为了保护这种稀有植物,作者提出了具体保护对策。永瓣藤是我国东部中亚热带向北亚热带过渡的生态地理环境中残存的特有植物,仅零星分布于九岭幕阜山地和赣东北与皖南交界的山区。经过近年的调查、研究,其生物多样性受威胁的原因主要有如下几方面:①永瓣藤的种子特性是其在自然界出稀有濒危状态的重要原因之一。种子小,种皮强烈木化,种子萌发障碍难以消除而使发芽率极低;②胚珠败育现象普遍,传粉受精不良,导致结实率偏低;③种子成熟后胚休眠或因失水而胚失活是另一大有性生殖障碍。永瓣藤种子成熟于干

季(9-10月), 容易失水而使胚失活。因此, 在自然环境下, 很难见到天然更新的实生苗; ④人类活动对生态环境的严重破坏是其致濒的主要外因。永瓣藤分布区狭小, 主要分布于海拔300-700m的天然常绿阔叶林或针阔叶混交林中, 而且基本上是生存于自然保护区之外。人类的频繁活动, 炼山全垦造林和掠夺性开发, 使天然林破碎化日益加剧, 加速了其自然衰退的过程。

根据永瓣藤的濒危原因, 本文提出了消除威胁生物多样性的社会因素, 加强亚热带阔叶林生态系统的保护, 重视自然保护区以外的就地保护工作, 深入研究迁地保护生物多样性的有效方法等保护对策。并通过无性繁殖试验, 永瓣藤的迁地保护已取得了成功。

* 国家自然科学基金资助项目。

云南珍稀濒危植物种质资源保存研究

武全安 龚 洵 张启泰

(中国科学院昆明植物研究所, 昆明 650204)

本文对昆明植物园珍稀濒危植物研究组自1986年以来的珍稀濒危植物种质资源保存研究进行了总结:

1. 对云南珍稀濒危植物的地理分布、生态环境和生物学特性进行了野外调查, 基本上掌握了云南珍稀濒危植物的现状; 2. 昆明植物园建立了面积为2 ha的珍稀濒危植物迁地保护基地, 共引种国家重点保护植物235种次, 实引种保存197种, 还引种保存云南省级保护植物25种, 总共引种保存珍稀濒危植物224种, 并对其在昆明植物园迁地保护区里的适应性和生物学特性进行了研究; 3. 对30多种珍稀濒危植物进行了种子生理和育苗技术的研究以及组织培养试验, 掌握了一些珍稀濒危植物的种子生理特性和繁殖技术; 4. 对20多种珍稀濒危植物进行了细胞学研究。从系统发育、遗传变异及其对生境适应性的形成等方面探讨了一些类群濒危的内在机制, 为其保护提供了科学依据。

八大公山保护区5种珍稀濒危树种迁地保护中的混交树种选择研究

熊四清 朱忠保 朱林峰 熊芳

(中南林学院, 湖南株洲 412006)

八大公山保护区, 位于湖南省西北部, 地理位置 $29^{\circ}39'18''$ - $29^{\circ}49'48''$ N, $109^{\circ}41'50''$ - $110^{\circ}5'50''$ E, 总面积23200 ha, 处亚热带北缘的季节气候带, 年平均降水量2247.3mm。组成本区山体岩层为早古生代沉积岩及沉积变质岩, 土壤主要类型为山地黄棕壤和山地黄壤。保护区内植物种类繁多, 但曾多次受到人为的不合理开

发利用而遭到破坏。珍稀濒危树种急需抢救。通过对保护区珍稀濒危树种的调查分析,选择了其中珙桐(*Davidia involucrata*)、水青树(*Tetracentron sinense*)、香果树(*Emmenopterys henryi*)、白辛树(*Pterostyrax psilophylla*)、银鹊树(*Tapiscia sinensis*)五个珍稀濒危种为迁地保护目的的树种,选择多脉青冈(*Cyclobalanopsis multinervis*)、亮叶水青冈(*Fagus lucida*)、西南山茶(*Camellia pitardii*)、尖叶山茶(*Camellia cuspidata*)、头状四照花(*Dendrobenthamia capitata*)、长柄绣球(*Hydrangea longipes*)、灯台树(*Cornus controversa*)、鄂椴(*Tilia hupehensis*)、香桦(*Betula insignis*)九个乡土树种为混交树种。通过对66块样地调查资料中选择有代表性的15块样地资料进行间关联测定,判别关联的正负种类,求出种间联结指数和 X^2 统计量,最后得出5个珍稀濒危目地树种迁地保护的适宜混交树种,作为珍稀濒危树种迁地保护选择混交树种的依据。

* “八五”国家科技攻关课题“我国亚热带森林生态系统生物多样性保护技术研究”的部分内容。

中国沿岸捕鲨情况的调查*

杨 光 周开亚 徐信荣
(南京师范大学生物系, 南京 210097)

中国沿岸在解放前和50-60年代曾有相当规模的捕鲨渔业,当时主要使用的渔具有昂鲨钩、钓具类和刺网类。从60年代中期开始直接捕鲨的规模减小。近年来随着机拖网、围网和张网等的大规模发展,兼捕的鲨鱼量有所上升。现在东海水域的年捕鲨量约为33,481-34,356 t。共记录了38种鲨鱼,隶属8目15科26属,其中以路氏双髻鲨(*Sphyrna lewini*)、尖头斜齿鲨(*Scyliodon laticaudus*)、条纹斑竹鲨(*Chiloscyllium plagiosum*)、日本翅鲨(*Hemirajda japonica*)和沙拉真鲨(*C. sorrah*)为主。现在直接捕鲨的渔具主要是鲨鱼沿绳钓,拖网则是兼捕鲨鱼的主要渔具。中国沿岸渔业已经减少了鲨鱼,尤其是大型种类的种群数量,并且继续对前面5种鲨鱼,尤其是路氏双髻鲨、尖头斜齿鲨有一定的捕捞压力。本文还就鲨鱼的保护进行了讨论。

* 东亚野生生物贸易调查委员会(TRAFFIC East Asia)委托项目。

中国植物园植物多样性的迁地保护*

许再富
(中国科学院西双版纳热带植物园, 云南勐腊 666303)

中国具特殊地理位置、地形地貌和地质历史,现存高等植物约30000种,占世界总数的10%。其中,苔藓植物2200种、占世界总数的8.7%,蕨类植物2600种、占世界总数的21.7%,裸子植物

200种、占世界总数的26.7%，被子植物25000种、占世界总数的10.0%。目前，全国已建立植物园(树木园)约120个，共收集和栽培中国乡土植物18000种、占中国植物区系成分的65%，其中包括第一批国家保护植物332种、第二批(尚未公布)154种，分别占总数的85%和25%，可见中国植物园在植物多样性的迁地保护方面作出了重要的贡献。此外，我们还论述了植物园植物多样性迁地保护的原理和方法，提出了若干对策。

*系中国科学院“八五”重大基础研究项目。

中国被子植物物种多样性现状及其保护

傅德志¹ 傅立国¹ 左家哺² 杨亲二¹ 彭代文²
(中国科学院植物研究所, 北京 100093)
(湖南林业高等专科学校, 衡阳 421005)

植物界中的被子植物发生比较晚，一般认为起源于白垩纪或稍早些，到第三纪时，已逐渐发展为世界上占优势的类群，现存的主要科、属代表都已存在尤其第三纪后半期，被子植物的分化异常强烈，形成了最具生命力的类群。据统计，中国被子植物约有291科、3082属和24357种，分别占全世界总科数的53.49%、总属数的25.08%、总种数的10.83%。就被子植物物种多样性而言，它们包括植物系统发生上原始的、中间的及进化的各种类型；从空间分布上，横跨寒带至热带，包括平原、湖泊、丘陵、荒漠、高山以至世界最高峰—喜马拉雅山脉，具有各种复杂多变的自然地理环境，适宜各种不同植物生长和发育，既有热带雨林成分，又有高寒地区物种；既有荒漠区系分子，又有平原成分。由于中国幅原辽阔，被子植物物种在空间分布方面亦表现出极大的多样性，在植物区系方面，特有现象十分明显。据最新统计，我国被子植物特有属有239个，其中不乏为较多的孑遗类型，如伯乐树属、水青树属、连香树属、领春木属、昆栏树属、鹅掌楸属、珙桐属等。我国全部种子植物科可划分为6个分类型和19个亚型，全部将属划分为15个分布类型和31个变型。目前，中国被子植物物种多样性已经受到了极大的破坏，已有4000多种植物受到各种威胁，其中1000多种处于珍稀或呈濒危态势。本文分析了中国被子植物多样性的形成原因、导致濒危的因素并提出初步的有效保护措施。

三明市区几种野生观赏植物引种试验

杨 嵘 宋晓英
(福建三明林校, 三明 365001)

本文主要研究三明市区野生观赏植物30个种的引种驯化情况，分别对它们的地径、苗高、苗龄、生长表现等项目进行观

测,并按观花、色叶、观果、垂直绿化、盆景植物等特性描述其观赏价值。通过该研究,为充分利用三明市现有野生观赏植物资源提供重要的理论依据和现实指导意义。

大熊猫日粮氨基酸(Aa)表观消化率的研究

邹兴淮¹ 王爱民¹ 陈玉村² 翁妮娜²

(东北林业大学, 哈尔滨 150040)

(福州大熊猫研究中心, 福州 350000)

作者设计了 I 号、II 号日粮分别饲喂 A、B 两组大熊猫,测定大熊猫对日粮总氨基酸,必需氨基酸的摄取量及表现消化率。结果表明: 1. A、B 两组大熊猫对日粮总氨基酸和必需氨基酸消化率均值无显著差异($P>0.05$); 2. 对日粮必需氨基酸的摄取量与大熊猫体重呈正相关,体重高,必需氨基酸摄取量亦高; 3. B 组大熊猫对日粮总氨基酸和必需氨基酸摄取量高于 A 组,摄取总氨基酸量两组差异显著($P<0.05$),摄取必需氨基酸两组差异极显著($P<0.01$); 4. 大熊猫单位体重对日粮总氨基酸和必需氨基酸摄取量,组内个体间无显著差异($P>0.05$)。

湖北省珍稀濒危保护植物物种多样性及其就地保护的研究

葛继稳¹ 杨敬元²

(湖北省野生动物和森林植物保护站, 武汉 430070)

(湖北神农架国家级自然保护区管理局, 神农架林区木鱼镇 442421)

本文对湖北省珍稀濒危野生保护植物物种多样性、就地保护现状及评价和建议等作了较全面的论述,是近十多年来湖北省珍稀濒危保护植物就地保护工作的全面总结。根据《中国珍稀濒危保护植物名录》(第一批),提出湖北省有珍稀濒危保护植物 62 种,占全国总数 389 种的 15.93%;自 1973 年以来,全省 22 个野生植物和森林生态系统自然保护区(点)已就地保护 55 种珍稀濒危保护植物,占湖北省总数的 88.7%;在评价就地保护现状的基础上,提出了合理调整和布局自然保护区,大力发展自然保护区、自然保护点和禁伐区,就地保护和其它手段相结合等建议。

渐危植物黄牡丹的迁地保护研究

龚洵 武全安 张启泰

(中国科学院昆明植物研究所, 昆明 650204)

黄牡丹(*Paeonia delavayi* var. *lutua*)特产我国西南地区,因其分布区域狭小,繁殖更新能力差而被定为渐危植物。本文对其迁地保护进行了研究,重点研究了其种子生理特性及其在昆明植

物 园珍稀濒危植物迁地保护区里从种子到种子的整个生长发育过程。黄牡丹种子具有休眠的习性，只有经过变化的低温和赤霉素类物质处理的种子才能萌发；且其胚只能在种子含水量>14.1%的条件下存活。在阴凉透风的室内，经过7-8天的时间，其含水量就下降到14.1%以下而胚失活。黄牡丹的种子成熟于8-9月份，此时的温度尚高而不能解除其种子的休眠，且此时正值黄牡丹自然分布区的干季初期，种子易失水而胚失活。故在野生居群中，尽管黄牡丹的结实率较高，但其自然更新的幼苗极少，主要进行营养繁殖，在实验室条件下，其种子可以经湿砂藏而较长时间保持其胚的活性。在昆明植物园珍稀濒危植物迁地保护区里，黄牡丹能正常生长发育，并能开花结实，只是其物候期发生了改变；从种子到植株开花结实需要经3-4年的营养生长。

物种多样性及其空间格局的形成机制

贺金生 马克平

(中国科学院植物研究所，北京 100093)

物种多样性是生物多样性在物种水平上的表现形式。物种多样性的研究要比基因多样性和生态系统多样性更早、更广泛和成熟。通常所说的物种多样性有两层意义，即区域物种多样性和群落物种多样性，这主要是研究的尺度不同。区域物种多样性的测度主要有物种丰富度、物种面积关系和特有物种比例等。

全世界约有1300万至1400万个物种，但科学描述过的仅有175万种，对昆虫、低等无脊椎动物、真菌等，还不很了解。这些物种在地球上不是均匀分布的，12个物种多样性特丰国家拥有全世界60-70%甚至更高的生物物种。从地区上来说，18个生物多样性热点地区拥有20%的植物物种，特有物种比例很高，但目前受威胁较严重。由于地理因素、历史因素的不同，特有物种较高的国家在物种多样性保护中起重要作用。

通过化石资料可以看出，从大的时间尺度上，物种多样性是增加的。物种多样性在空间分布上有一定的规律，通常表现出从高纬度到低纬度物种多样性增加的趋势，大多数类群都表现出这样的规律性。随着海拔升高，物种多样性表现出与纬度梯度相似的变化趋势。在大的尺度上，物种多样性的变化可以用能量指标(可能蒸散、气温、积温)进行很好的预测。关于物种多样性的空间格局，有多种假说，这主要是研究的尺度不同，在大的尺度上，能量——物种多样性假说得到广泛的支持。在相同生物群系，历史因素可以引起物种多样性的差异。能量对物种多样性的作用可能是对进化速度的影响。

我国是生物多样性特丰国家和特有物种比例较高的国家，特有种在中国分布也是不均匀的，从中国维管植物特有属分布

来看,大致有三个特有现象中心,我国有14个具有国际意义的陆地生物多样性关键地区,5个湿地和淡水生物多样性关键地区,11个海岸和海洋生物多样性关键地区,它们在中国物种多样性保护方面具有重要意义。

我国在物种多样性的研究方面已作了大量工作,但面向21世纪,任务仍然很艰巨。物种多样性的编目(inventory)是一项艰巨而又急待加强的工作,物种多样性的形成、演化、空间格局及维持机制等理论问题仍然需要深入探讨,物种的濒危状况、绝灭速率及原因,特有现象的形成及格局需要进一步研究。在大尺度上,我国物种多样性的空间格局及与生态因子的关系以及模型在研究全球变化对物种多样性的影响方面有重要意义,这方面研究急待加强。全国性的物种多样性信息网也需建立。这些方面的研究,无疑在物种的保护与持续利用方面起巨大的促进作用。

关于种群数量及相关参数的估计方法评述

刘灿然

(中国科学院植物研究所,北京 100093)

随着生态环境的恶化,很多物种已经灭绝,并有大量物种正濒临灭绝。在这种情况下,对了解物种的濒危状况,摸清有的种群数量及相关参数(死亡率的)以及提出合理的保护措施就显得相当重要。本文将对适应于动、植物种群数量及相关参数来的估计方法做一评述,重点介绍了近年来该领域中的一些重要的进展:1.小型无线电发射器的应用;2.遥感方法的应用;3.水下声学的应用;4.计算机以及相关的统计技术,如模拟Monte Carlo推断、刀切法和自助法的应用。计算机的发展已经使检验很多技术的稳定性成为可能。并且已经发现一些标准的估计方法对假设条件的某种程度的偏离很敏感,因此,有必要发展更稳健的非参数方法。

植物园与生物多样性保护

詹选怀

(江西省中国科学院庐山植物园,江西庐山 332900)

生物多样性是指地球上所有生命形式的总和。植物界无论从数量、功能以及作用方面来看,在生物多样性中都占有举足轻重的地位,植物多样性的保护是生物多样性保护的一个重要部分。植物园的主要作用是保存植物的遗传资源,促进实现植物物种及其所处生态系统的持续利用,在当今世界上生物多样性和人类生存环境受到严重破坏的情况下,植物园已成为迁地保护植物多样性的重要基地,在保护、繁殖和科普教育三个方

面发挥作用。我国有高等植物 30000 种, 约占世界植物种类的 10%, 在亚洲国家中名列第一, 在世界上名列第三。我国现有的 120 个植物园共收集栽培了 18000 种中国区系植物, 占全国种类的 65%。在国家第一批保护的 389 种稀有、濒危植物红已有 332 种, 占总数的 85% 在 48 个植物园中进行迁地保存, 在尚未公布的第二批 640 种植物中有 154 种, 占总数的 25% 在 25 个植物园中保存。

人类活动和自然灾害对生物多样性保护有着严重威胁。这一方面加强科普宣传, 提高全人类的科学文化素质; 另一方面, 对种质资源的保存, 除了要研究保护对象的生长发育规律和生境因子外, 还要结合区域内的土壤、气候和保护对象的生长规律进行综合评价, 找出最佳保护基地进行有效保护, 从而减少或者避免人类活动和自然灾害对生物多样性保护的影响。

保护的目的在于利用, 为了永续利用必须加强保护。植物园在进行植物多样性保护研究的同时, 还应承担起公共教育的义务。

我国鹤类研究和保护新进展

马逸清 李晓民

(黑龙江省科学院自然资源所, 哈尔滨 150001)

鹤类是大型涉禽, 也是重要湿地标志鸟类之一。近十年来, 随着我国湿地研究和生物多样性保护工作发展, 鹤类研究和保护亦有很大的进展, 并取得许多重要的突破。

自 1987 年至 1996 年共发表鹤类研究文章 180 余篇, 其中 51 篇是关于丹顶鹤 (*Grus japonensis*) 的, 约占总数的 28.3%, 30 篇是关于黑颈鹤 (*Grus nigricollis*) 的; 从内容来看, 生态和保护的最多, 为 56 篇。依次为分类和分布的 45 篇, 综述性的 27 篇, 饲养繁殖的 25 篇等。主要突破性成就有: 利用人造卫星跟踪查明了白枕鹤、白头鹤、丹顶鹤的主要迁徙路线和停息地; 黑颈鹤越冬种群数量已知有 5500-6000 只; 饲养繁殖和疾病防治亦取得许多新成就; 自然保护区以保护鹤类为主者已达 50 处; 建立了全国性湿地监测和检索系统等。本文综述了这些成就取得的轨迹, 对今后我国鹤类研究和保护的发展提出了建议性对策。

中国牧草根瘤菌生物多样性的收藏、保藏、评价及利用

宁国赞 刘惠琴 马晓彤 王风忠

(中国农科院土壤肥料研究所, 中国农业微生物菌种保藏管理中心, 北京 100081)

我国是草原大国, 草地生态类型多, 不仅有丰富的植物、动物资源, 而且蕴藏着丰富的微生物资源。保护和开发利用草地微生物资源, 对发展我国草地畜牧业有重要意义。为解决我国大面积人工种草对根瘤菌接种剂的需求问题, 中国农业微生物

物菌种保藏管理中心进行中国豆科牧草根瘤菌资源收藏、保藏、评价及利用的研究。16年来微生物菌种中心与全国有关省区、县旗草原站协作,从20个省区的50多个县旗采集根瘤及土样1000多份,获原始分离物3000多份,为30种豆科牧草筛选出500多株根瘤菌优良菌种。通过接种效果试验和示范之后,许多菌株已在全国大面积推广应用。累计接种面积近130万ha。这些菌株不仅是我国豆科牧草根瘤菌接种剂生产的主要菌种来源,是重要的微生物资源,也是我国草地生物资源多样性的重要部分。这些菌种资源的长期有效的保藏和持续有效的利用对解决我国大面积的人工草场氮缺乏问题已经起了重要作用。

目前,中国农业微生物菌种的许多菌株以ACCC编号编入《中国农业菌种目录》和《中国菌种目录》,其有关信息存入《世界菌株联合会国际微生物菌种数据中心》,国内外用户可从世界计算机网络中查询。

三明市区几种野生观赏植物引种试验

杨 嵘 宋晓英

(福建三明林校, 三明 365001)

本文主要研究三明市区野生观赏植物30个种的引种驯化情况,分别对它们的地径、苗高、苗龄、生长表现等项目进行观测,并按观花、色叶、观果、垂直绿化、盆景植物等特性描述其观赏价值。通过该研究,为充分利用三明市现有野生观赏植物资源提供重要的理论依据并具有现实指导意义。

滇东南的珍稀濒危植物及其保护研究

陆树刚

(云南大学生态学与地植物学研究所, 昆明 650091)

滇东南包括云南省文山壮族自治州和红河哈尼族彝族自治州。地理位置位于北纬 $22^{\circ}26'$ – $24^{\circ}44'$,东经 $101^{\circ}48'$ – $106^{\circ}12'$ 之间,面积 65170 km^2 。该地区有88种国家保护的珍稀濒危植物,占全国389种的22.6%;有116种云南省级重点保护的珍稀濒危植物,占全省218种的53.2%。因此,滇东南是全中国或云南省生物多样性保护的关键地区之一。

在研究滇东南珍稀濒危植物的区系特点和生态特点的基础上,得出滇东南珍稀濒危植物的主要濒危原因是低海拔分布与生境遭到破坏、采伐或采挖过度和自然保护区内物种得到有效保护三点结论。最后,提出下列保护对策:1. 建立滇东南珍稀濒危植物引种繁育中心,将目前仍分布于自然保护区之外的物种就近引种栽培;2. 增设自然保护区(点),恢复作为顶极群落优

势种存在的木本植物残存种群; 3. 加强自然保护区的有效保护措施, 对部分地区珍稀濒危树种进行人工育苗后还林栽培。

Mac Arthur-KI2/CBC 中国西南野生动物研究青年基金资助。

物种绝灭速率的计算 及其对系统发育和栖息地受破坏程度的指示意义

王印政

(中国科学院昆明植物研究所, 昆明 650204)

目前, 计算生物绝灭速度的方法只是基于“种—面积曲线”的理论结构, 即根据生物赖以生存的栖息地的受破坏进度, 估计生物消亡的速度。比如, 某岛的栖息地减少了90%, 这里的生物有一半会消亡。现在许多学者对上述计算方法提出了疑问, 认为太粗略, 甚至有些学者提出该方法计算出来的数据同实际情况偏离了1/10。绝灭不仅仅是一种事件, 更重要的是一个动态的过程。一个物种的绝灭, 从其濒危开始到该物种最后一个个体的最终死亡或其残存个体已不能够生育后代而终结。在一个地区内, 如果根据有代表性物种或类群的绝灭或濒危过程的进度来计算其绝灭速率, 并由此来估测该地区物种的平均绝灭速度, 在理论上显然提高了预测的科学性和准确性。该预测方法的主要困难在于一个物种的自然绝灭要经历漫长的地质年代, 即使在人类作用下加速了100-1000倍, 人们也很难观察到一个物种绝灭的全部过程。然而, 一个物种或类群总是由多个地方居群所组成, 在统计学上对大量地方居群消长动态的统计能够使我们在短期内了解该物种或类群的濒危过程。根据上述思想, 本文以种为单位, 在116年的时间区间内, 对一个古热带残遗类群—尖舌苣苔族(*Klugieae*)各属, 种地方居群的消长动态进行统计, 并以此计算该族植物的绝灭速率。该族植物各属、种的绝灭速率分别同各自的系统发育和栖息地受破坏程度密切相关。

纤维素酶产生菌多样性的研究

平文祥 孙剑秋 周东坡

(齐齐哈尔示范学院生物系, 齐齐哈尔 161006)

纤维素是地球上最丰富的资源, 能利用纤维素的微生物具有物种的多样性和分布的广泛性, 生态的多样性; 现在发现的产纤维素酶的微生物, 与其自然界中存在的相比, 差距还悬殊, 仅对真菌来说, Tor-Mangus Enari认为研究者们仅选择出了很少的种类(Tor-Mangus Enari, 1983), 由于选择方法的改进, 近几年来发现了许多能产纤维素酶的微生物, 有的是新属新种甚至是新的类群, 这也是一个证明; 虽然现在已发现了很多能产纤维素

酶的微生物,但从自然界中分离和选择产纤维素酶的微生物的研究,与其人们对木霉、曲霉、青霉等这些已证明产酶较多的微生物,产酶条件、酶系、育种等诸方面的研究相比,要少的很多很多;另外,虽然,象里氏木霉这样的菌种经诱变等手段,产酶水平不断提高,但这种改造的潜力不会是有限的,而现在新从自然界中选择出的微生物,就产某种纤维素酶来说,已接近或达到了多次诱变后的木霉水平。因此,应重视纤维素酶产生菌的分离和筛选工作,丰富纤维素酶产生菌的资源 and 基因库,为诱变育种和基因工程以及酶的研究奠定基础。纤维素酶产生菌具有物种的多样性,生态环境的多样性,它们所产生的酶也具有多样性,并且是协调作用的,对自然界纤维素的降解,微生物之间也具有协同作用,因此,应加强纤维素酶产生菌生态学的研究,为纤维素酶产生菌的应用和纤维素酶的生产奠定理论基础。纤维素酶产生菌具有生理特征的多样性,它们有的是某些特殊生态环境条件下的优势菌群,有的存在于极端环境条件下,因此,应加强对极端环境条件下和特殊环境条件下的纤维素酶产生菌的研究。同时,极端环境的微生物又具有许多突出的特点。这样,对其酶学、生理学的研究以及它们应用的研究都有特殊意义。并可促进极端环境微生物学的发展。纤维素酶具有多样性、作用的协同性,应继续加强对酶系的组成,性质和相互关系的研究;酶基因具有多样性,应加强研究它们的调控机制以及基因多样性原因;同时,还应继续加强产酶条件的研究及诱变、融合、基因工程育种等这些人们已经重视的研究工作。

新疆荒漠绿洲环境鼠类群落物种多样性与演化

张大铭 姜 涛 艾尼瓦尔 赛友里
(新疆大学生物系,乌鲁木齐 830046)

新疆位于亚洲腹地,夏季干热少雨,冬季寒冷少雪,昼夜温差较大,属典型的内陆干旱区,首府乌鲁木齐市东距太平洋,南距印度洋均有数千公里之遥,是世界上距离海洋最远的城市。新疆因其独特的地理位置和环境条件,许多动物也形成了特有类群。在准噶尔盆地广大地区,据100余个样地1069只鼠类的分析,其中鼠科(Muridae)3种,跳鼠科(Dipodidae)2种,仓鼠科(Cricetidae)8种,经聚类分析显示,该系统鼠类可划分为4种群落,即以大沙鼠(*R. opimus*) + 子午沙鼠(*M. eridianus*) + 毛脚跳鼠(*D. sagitta*)为主的梭梭荒漠鼠类群落,以红尾沙鼠(*M. erythraeus*) + 五趾跳鼠(*A. sibirica*)为主的砾石荒漠鼠类群落,以灰仓鼠(*C. migratorius*) + 小家鼠(*M. musculus*)为主的农田鼠类群落和以褐家鼠(*R. norvegicus*) + 小家鼠为主的城镇居民点鼠类群落。

在塔里木盆地,鼠类群落相对较单一。盆地周沿以广布种子午沙鼠为主,另有几种跳鼠参与组成的沙鼠 + 跳鼠群落。然而,盆地东南沿则以子午沙鼠为主,尚有长耳跳鼠(*E. naso*)、毛脚跳鼠和普

氏短耳沙鼠 (*B. przewalskii*) 参与共同形成的沙鼠+跳鼠群落, 盆地西北沿除广布种子午沙鼠外, 尚有普氏短耳沙鼠和小林姬鼠 (*A. sylvaticus*) 等共同组成沙鼠+小林姬鼠群落。在塔里木盆地农田等潮湿环境, 除有较多的子午沙鼠渗入外, 更多得失小家鼠、灰仓鼠和小林姬鼠形成的以小家鼠为主的农田鼠类群落。城镇居民点则大多为单一的小家鼠群落。

近些年来, 随着人们的开垦经营, 许多荒漠已开垦为农田, 因而, 生存其中的鼠类也发生了相应的变化。在北疆, 原有梭梭荒漠中的跳鼠和沙鼠逐渐被喜湿种类小家鼠和灰仓鼠所替代, 就连塔里木盆地西北沿的阿克苏地区, 因其开垦经营较塔里木盆地东南沿的皮山——铁干里克为好, 因而两地的鼠类密度也有较大差异(前者为5.12%, 后者为1.17%)(胡德夫等, 1992)。其演替规律为, 沙鼠+跳鼠群落经小家鼠+灰仓鼠(南疆为印度地鼠 (*N. indica*)) 群落向小家鼠群落演进。

在新疆绿洲环境中鼠类群落物种多样性是人工景观大于次生景观, 而次生景观又大于原生景观, 北疆表现为农田>红柳丛>人工梭梭林>碱滩。一般而言, 自然条件较好, 农业生产集约化程度较大, 生产规模较大的地区, 农田等潮湿型鼠类能很快替代干旱荒漠型鼠类的存在。在演化时间系列上, 开垦时间长的演化明显且更彻底, 一般10年左右演化刚开始(如呼图壁生态站), 50年以上可基本完成(如呼图壁种牛场)。

褐家鼠是近些年从内地随铁路运输经火车自然移入的(于心等, 1981)。由于该鼠的巨大生存适应能力, 目前已在新疆部分城镇和人口稠密区生存适应, 形成种群, 不少地方已严重排挤当地原有鼠种而成为优势种, 并产生相当危害。

IV 生态系统多样性



生态系统多样性及其研究进展

马克平 陈灵芝

(中国科学院植物研究所 北京 100093)

生态系统多样性是指生物圈内生境、生物群落和生态过程的多样化以及生态系统内生境、生物群落和生态过程变化的惊人的多样性。生境主要是指无机环境,如地貌、气候、土壤、水文等。生境的多样性是生物群落多样性乃至整个生物多样性形成的基本条件。生物群落的多样性主要指群落的组成、结构和动态(包括演替和波动)方面的多样化;生态过程主要是指生态系统的生物组分之间及其与环境之间的相互作用或相互关系,主要表现在系统的能量流动、物质循环和信息传递等方面。

生态系统是自然存在的功能单位。其分布主要受制于水分和温度状况。生态系统的分类有多种途径,但目前应用较广泛的是:大尺度时按生境性质分,中小尺度时突出植被的作用。生态系统多样性还是确定生物多样性关键地区的重要依据。生态系统多样性的测度包括生物群落和生态系统两个水平的问题。由于生物群落是生态系统的核心部分,因此人们多以群落多样性的测度代替整个系统的测度。尽管近年来也有人提出生态系统多样性指数。但应用不普遍,还有很多不尽如人意之处。不过这是一个很好的发展方向。

生态系统是一个动态的功能单位,无时无刻不在发生变化,但变化的尺度有很大差别。这些变化主要包括:物理环境的长期变化;自然选择引起的有机体遗传结构的变化;一定区域内有机体的类型和数量等的变化以及伴随发生的物理小环境的某种特征的变化。生态系统监测即是针对这三种变化进行的,但更注意第三种变化的监测。监测的途径包括两个方面:(1)通过样地法对生态系统的组成、结构及主要的生态过程进行监测;(2)利用遥感手段和地理信息系统等计算机技术对一定区域内不同生态系统类型的面积及其分布格局进行监测。

随着人口的增长和人类经济活动的加剧,人类对生物多样性的影响越来越大,其中最受到关注的是生境或景观的破碎。破碎的影响主要表现在:第一,片段生境的能量平衡明显不同于全部被茂密的植被覆盖的景观;第二,片段生境受风的影响加大;第三,破碎影响生态系统的水分循环;第四,破碎影响物种种群迁入率和绝灭率。

生物多样性与生态系统功能的关系是生态系统多样性研究中的核心内容之一。主要涉及不同的生物类群对生态系统结构和功能的维持是如何起作用的,其作用的大小是否有区别,不同的物种或类群在功能上是否可以替代等。本文通过物种在生态系统中的作用、关键种和功能群等的介绍讨论了这些问题。

生态系统多样性充分体现了生物多样性研究的最突出的特征,即高度的综合性。主要表现在:(1)基因到景观乃至生物圈

的不同水平研究的综合。例如濒危物种的保护已经不再仅仅局限于物种水平上保护有限的个体,而是从基因、细胞、种群等不同水平上去探索物种濒危机制,从生境或生态系统水平上考虑保护措施;(2)不同类群或不同学科研究的综合。例如生态系多样性维持机制的研究,不仅注重生态环境对系统稳定性的影响,更注重不同生物类群的作用及其相互之间关系对系统稳定性的影响。

小型啮齿动物对北太行山及燕山森林更新的作用研究

张知彬 王福生 郝守身 王淑卿 孟智斌 王祖望

(中国科学院动物研究所,北京 100080)

北太行山和燕山环绕北京西部和北部,其森林植被在维护首都的生态环境方面占有极其重要的地位。可是由于近百年来战火和乱砍滥伐、垦荒等人为破坏,本地区的原生植被基本消失,除现存少量斑块状次生林或人工林外,大部分地区已沦为荒山草坡。由于森林覆盖广率低,水土流失,狂风暴沙等生态问题十分突出,严重影响着北京的生态环境,同时也制约着山区经济持续稳定发展。因此,加速北太行山及燕山山脉森林植被恢复是一个十分迫切的任务。

目前,本地区加强森林植被恢复所采取的措施有两种,即封山育林和人工植树造林。这两种措施在加速森林恢复上也起到了巨大作用。但是,封山育林不仅速度慢,而且毕竟范围有限,大部分的荒山草坡由于缺乏森林种子来源而难以演变成森林。至于人工造林,由于费工费时,成本高,也有不足之处。可见,寻找一种新的造林措施很有必要。

种子库是森林更新的重要来源,因此研究种子库的动态非常重要。在森林生态系统中,决定种子命运的因素虽说很多,但小型啮齿动物的取食破坏作用为最大。为此,自1992年至1996年,我们在北太行山的东灵山地区开展了小型啮齿动物对森林更新的作用研究,目的是寻找减少啮齿动物对种子库的破坏,增加种子萌发率的办法。现将主要结果报道如下:1. 本区调查到的啮齿动物共有11种,优势种类为大林姬鼠和社鼠,占86.05%,其次为黑线姬鼠、大仓鼠和岩松鼠。花鼠和棕背鼯也有发现。2. 目前本区森林型、农田型和家栖型啮齿动物各占87.38%、11.29%、0.33%;而10年前各为54.32%、20.0%和26%。说明研究地区经过封山育林,搬迁村落退垦还林后,森林正在恢复。3. 阔叶混交林中啮齿动物丰富度为最高,灌丛中的物种多样性为最高。灌丛是人为活动剧烈生境,较高的啮齿动物物种多样性是一个指标。4. 由于啮齿动物(可能还包括其它动物)的取食破坏,散落在地表的辽东栎、山杏、核桃楸种子在一天后消失84%、20%和30%,一个月后消失100%、81.5%和100%。5. 扣网实验表明,若免除小型啮齿动物的取食破坏,散落地表上的辽东

栎、山杏种子历年萌发率为22.61%和23.64%。未采取保护措施的种子几乎完全被动物取走。6 将辽东栎、山杏和核桃楸埋入适当土层深度,基本上可免除小型啮齿动物的取食破坏。

通过本项研究,初步认为:①啮齿动物群落多样性可作为森林生态系统变化及人类活动干扰的指标;②小型啮齿动物是森林更新的关键因素,减少种子库的损失在加速森林植被恢复上有巨大潜力;③人工播种造林可弥补目前封山育林和人工植树造林方法的不足,在加速北太行山及燕山森林植被恢复上值得深入研究。

大明山不同梯度植被的物种多样性研究^{*}

温远光¹ 赖家业¹ 元昌安¹ 和太平¹ 黄棉² 农绍岳² 周继忠²

(广西农业大学林学院, 南宁 530001)

(广西大明山自然保护区林管处, 武鸣 530115)

大明山位于广西中部,处在南亚热带向北热带的过度地带。山体主脉从西北走向东南,全长68 km,最高峰龙头山海拔1760 m,为桂中地区最高峰,相对高差达1500 m左右。形成了一个由中山、低山、丘陵到平地,由典型原始的自然生态系统至人为活动干预强烈的人工生态系统,环境的自然梯度和人为活动梯度相当明显,是研究生态系统多样性和物种多样性梯度变化的理想基地。

作者于1994-1996年对大明山不同梯度植被的物种多样性进行了调查研究,共设四条由平原区至中山区的调查样带。对样带中的农业经营区、农林交界区、保护区的经营利用区(含海拔较高的集体林区)、保护区的缓冲区和保护核心区的物种多样性开展研究。主要结果如下:1. 受自然和人为因素的双重影响,大明山区不同自然和人为影响梯度下,现状植被存在明显的梯度变化。农业经营区(海拔200 m以下)主要是农业植被(水稻,玉米,甘蔗等);农林交界区(海拔200-500 m)为大面积马尾松林、岗松灌丛和少量次生的沟峪雨林;保护区的经营利用区(海拔500-900 m)主要为马尾松林、人工云南松林和人工八角林;保护区的缓冲区(海拔800-1000 m)为次生常绿阔叶林;保护核心区(1000 m以上)为原生性常绿阔叶林和次生常绿阔叶林(1000-1400 m)及山顶苔藓矮林(1400-1600 m)。反映了大明山生态系统多样性的垂直变化。2. 据样地调查和采集记录,不同海拔梯度的植物种类数量和组成差异较大。农业经营区的植物种数约有170-210种,以广泛种植的农作物、农田和旷野上生长的阳性草本和灌木,以及人工栽培的观赏植物和四旁绿化树种为其特征。在农林交界区,植物种数约200-230种,组成种类除优势种马尾松,还有少量组成沟峪雨林的成分,其余绝大多数是阳性、抗干扰能力强的杂灌草植物。在保护区的经营利用区,植物多样性较少,约120-150种,除仍以马尾松占优势,还有大面积人工栽培的八

角, 种类组成上, 乔木种类较农业区和农林交界区为多, 且以次生常绿阔叶林中的成分多见, 但它的优势灌木和草本则与农林交界区的雷同。保护区的缓冲区, 为50-60年代采伐原生的常绿阔叶林后恢复起来的次生林, 物种混杂, 多样性明显提高, 计有230-250种, 组成种类主要是阳性和中生性的乔、灌木, 草本植物种类和数量都较少。进入保护区的核心区, 植物的物种多样性甚是丰富, 计有300种以上, 且以中生性的植物种类为主。在悬崖峭壁处, 分布有以海南五针松、大明山松、福建柏、长苞铁杉等为优势的小片针叶林。3. 由于历史的原因, 大明山各垂直带上都同时存在着不同人为干扰梯度的群落, 对这些群落的横向比较发现, 人类活动对物种多样性的影响是极其深刻的。凡是受人类活动干扰大、频度高的地段, 植被生态系统总是由森林向灌草丛生态系统演化, 物种多样性减少; 只要人类的干扰活动一减弱或停止, 植被生态系统又由灌草丛向森林生态系统恢复, 物种多样性逐渐增加。受自然环境因素的制约, 大明山植被的恢复存在着两种不同的模式。在海拔800 m以下地区, 森林的演替总是经历一个马尾松针叶林阶段, 即: 荒山灌草丛→针叶林群落→以针叶树种为主的针阔混交林→以阳性阔叶树为主的针阔混交林→以阳性物种为主的常绿阔叶林→以中生性物种为主的常绿阔叶林→地带性的中生群落。在海拔800 m以上地区, 森林的恢复不需经历马尾松先锋林阶段, 即: 森林采伐迹地→藤刺灌丛→以阳性落叶阔叶树种为主的先锋群落→以阳性和中生性阔叶树种组成的落叶常绿阔叶混交林→以中生性物种为主的常绿阔叶林→地带性的中生群落。4. 文中还应用反映环境梯度变化物种多样性替代程度的 β 多样性指数, 对不同梯度群落的物种多样性进行了测定和计算。

* 国家自然科学基金资助项目。

昆嵛山天然赤松林与人工黑松林的群落学比较

张淑萍 王仁卿 石 竹 朱建中
(山东大学生物系, 济南 250100)

昆嵛山位于山东半岛东端, 赤松林是该地区的地带性针叶林。60年代末到70年代初, 赤松林受到松毛虫、松干蚧的严重危害, 致使大面积赤松林死亡, 被人工黑松林取代。经过20多年的恢复和发展, 天然赤松林与人工黑松林的种群及群落学特征表现出极大差异。对在两虫危害中幸存下来的50-60年生的赤松麻栎林、20-30年生的人工黑松林、赤松黑松林的种群及群落学调查表明: 赤松麻栎林群落组成相对复杂, 林下灌木、草本及藤本植物丰富, 物种多样性高。赤松在乔木层中占绝对优势, 且其幼苗数量多, 种群年龄结构基本呈金字塔型, 个别龄级的偏离与两虫危害有关。人工黑松林群落组成简单, 林下植物种类单

一、物种多样性大大低于赤松麻栎林。乔木层全为黑松，但其幼苗极少，几乎为同龄林。赤松黑松林的显著特点是林下赤松幼苗极多而黑松幼苗极少，赤松以巨大的天然更新能力表现出其必将取代黑松而成为优势树种。人为活动是人工黑松林与赤松黑松林物种多样性丧失的主要原因。赤松林是地带性植被，控制两虫危害，发展赤松阔叶混交林是保护物种多样性、实现赤松林持续利用的一条可供参考的途径。

太白山弃耕地植物群落演替过程中的群落多样性特征

高贤明 黄建辉 万师强 陈灵芝
(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

位于秦岭主峰太白山海拔 1100–1900 m 地段是锐齿栎 (*Quercus aliena* var. *acuteserrata*) 林垂直分布区域。由于受人类活动的影响，在这一地段一些地势较为平坦的地带，锐齿栎林多被破坏，取而代之的是农田。在对这一地段弃耕地植物群落演替调查的基础上，应用物种丰富度、Simpson 指数、Shannon-Wiener 指数、Pielou 均匀度指数、Alatalo 均匀度指数研究了演替过程中的群落多样性动态特征。结果表明，群落在由一年生草本植物群落阶段向多年生草本植物群落、灌丛、混交林阶段的演替过程中，群落多样性指数逐渐上升，至混交林阶段达到最高值。若以分布在这一垂直地带的代表性森林群落锐齿栎林为演替进一步发展的方向，则多样性指数在锐齿栎混交林、锐齿栎林阶段呈下降趋势。不同演替阶段不同生长型的多样性指数变化规律为：在演替的初期，草本层多样性指数 > 灌木层 > 乔木层；在混交林阶段，这 3 个不同生长型的多样性指数相差无几，乔木层稍占优势；在锐齿栎混交林和锐齿栎纯林阶段，灌木层的多样性最大，草本层次之，乔木层则很低。

* 国家“八五”基础重大项目“中国生物多样性保护生态学的基础研究”的部分内容。

昆崙山天然赤松林与赤松黑松混交林土壤种子库及幼苗分布特点

朱建中 王仁卿 张淑萍
(山东大学生物系, 济南 250100)

昆崙山国家森林公园现存的主要林型为赤松纯林和赤松黑松混交林。赤松纯林中赤松种子库密度为 2×10^6 粒/ha，黑松种子库密度为 3.8×10^5 粒/ha；赤松种子库发芽率为 1%，黑松则为 47%；赤松幼苗密度为 1.3×10^4 株/ha，黑松幼苗密度为零。对于赤松黑松混交林，赤松种子库密度为 4.06×10^6 粒/ha，黑松种子库密度为 7.1×10^5 粒/ha；赤松种子库发芽率为 4.15%，黑松则为

30.5%；赤松幼苗密度为 188×104 株/ha，黑松则为 2.195×103 株/ha。

在赤松纯林土壤种子库中有黑松种子，表现了引进种植的黑松对天然赤松林的影响。虽然黑松种子发芽率远高于赤松，黑松的幼苗数却远低于赤松，说明黑松成苗率(1.22%)大大低于赤松成苗率(52.5%)。表现了赤松较黑松为强的生活力和竞争力，以及赤松有很强的自然更新能力。说明赤松作为昆嵛山优势树种的不可替代性，以及引进黑松的局限性。人为作用于天然赤松林的更新，发展赤松黑松混交林，促进麻栎由灌木长为乔木，防止大面积赤松纯林，同时通过封山育林、禁止放牧等以利于群落的稳定生产，保护昆嵛山的生物多样性。

长江三峡地区退化生态系统植物群落多样性特征*

贺金生¹ 陈伟烈¹ 江明喜² 金义兴² 沈泽昊² 路鹏¹

(中国科学院植物研究所，北京 100093)

(中国科学院武汉植物研究所，武昌 430074)

本文以三峡地区退化生态系统植物群落样地资料为基础，研究了不同退化类型、不同退化程度植物群落的多样性特征，分析了植物群落多样性与人为干扰和演替的关系。结果表明：受干扰较轻的退化类型，群落多样性比自然生态系统高，受干扰较严重的退化类型，群落多样性比自然生态系统多样性低。随着生态系统的退化，群落丰富度先升高后又逐渐降低。从不同层次来看，乔木层多样性逐步减低，灌木层和草本层多样性则表现出先升高后又逐渐降低。退化森林生态系统各层次的多样性表现为灌木层、草本层 > 乔木层，和地带性生态系统常绿阔叶林的灌木层(包括乔木幼苗和幼树) > 乔木层 > 草本层的格局有显著差别。若以空间代替时间，则表现出随着演替进程群落多样性升高后又降低。从群落各层次来看，乔木层随着演替进程多样性逐步升高，灌木层、草本层则先升高后又降低。

*中国科学院 8.5 重点项目 KS85-107 和 8.5 国家科技攻关项目 85-16-06 资助

侗族地区“神山”竹柏林的研究

杨昌岩

(湖南省通道县林业科学研究所，通道 418500)

侗族人们把自己村寨附近靠溪河的山村禁为“风水林”，同时把村寨附近较远不靠近溪河的山，封禁为“神山”，“神山”不许任何人进入该地开垦、捕猎、砍柴等一些破坏生物资源的活动，“神山”也是侗族地区人们保护生物多样性的一种传统方法，该项方法保留至今。

该项研究,我们利用民族生物学的原理、技术及方法,对通道县南部甘溪、坪阳两乡交界处侗族聚居村寨附近人们封禁为“神山”竹柏林群落的植物区系组成,群落外貌与成层结构,群落的结构与演替,样方的聚列分析等项进行了样地调查分析研究。

山东省岛屿状生境物种多样性初步研究

刘纯慧 王仁卿

(山东大学生物系, 济南 250100)

本文以山东省部分岛屿生境为研究对象,通过统计分析,根据典型的种-面积关系: $\log S = z \log A + C$, 得出了山东省岛屿状生境植物物种与面积的关系方程,并分析了 z 值与海洋岛屿的差异。此后,应用Simpson和Shannon多样性指数,把岛屿状生境的多样性与海洋岛屿及陆地的多样性作了初步比较和分析。本研究可以为陆地生物多样性保护和自然保护区建立提供理论依据。

人类活动对大明山区生物多样性的影响^{*}

温远光¹ 赖家业¹ 和太平¹ 梁宏温¹ 黄志辉¹ 黄棉² 农绍岳² 周继忠²

(广西农业大学林学院, 南宁 530001)

(广西大明山自然保护区管理处, 武鸣 530115)

大明山区位于广西的中部,地理坐标为北纬 $23^{\circ}10'-23^{\circ}38'$,东经 $108^{\circ}8'-108^{\circ}45'$,居武鸣、上林、马山、宾阳四县交界处。山体主脉由西北走向东南,南北最长处约68 km,东西走向宽处约23 km²。包括大明山东、西两侧的山前平原谷地,总面积1099.95 km²。由于人类活动的影响,这一地区的生物多样性在减少,有的森林生态系统和物种已经绝迹,严重地影响到区域经济和社会的持续健康发展。

作者于1994-1996年对这一地区的生物多样性进行了实地调查和访问,在全面分析人类活动对大明山区生物多样性影响的基础上,认为人类活动对该区生物多样性的影响存在着正负效应。一方面,人类的经营活动导致生物多样性的降低;另一方面,又直接或间接的使区域的生物多样性增加。但从总体上看,人类活动对区域生物多样性的负面影响远大于正面影响。负面影响主要表现在:①大面积的森林采伐,改变了物种的栖息地和生态系统的关键种,破坏了生态平衡,导致生态系统多样性丧失;②对经济价值高的物种过度掠取,使种群数量减少,繁殖能力减弱,导致生态系统中的遗传多样性降低;③大面积的森林火灾和采伐迹地的炼山造林,使大量的物种一瞬间化为乌有;④改建的森林生态系统,其物种的构成和演替往往受到人类经营目的和经济杠杆所左右,物种单一,结构简化,包含的基因多样性少,阻碍了生物多样性的发育;⑤由上述原因导致的次生灭绝效应。人类经营活动对生物多样性的负面影响

响主要表现在：①外源种的引入直接增加了本地区的物种数；②人工林的营建，缓解了地区内木材、薪柴的供求矛盾，有助于对天然森林的保护；③人工造林和人工促进天然更新加速了退化生态系统的恢复，森林小气候的提早形成成为中生性物种的定居和发展提供了适宜的环境。由于人类活动对区域生物多样性的影响具有双重性，因此人类在其生活的生产经营活动中应尽可能地减少对区域物种多样性的负面影响，而发挥有利的一面，使区域的生物多样性能够尽快地得到恢复，合理地开发利用生物资源，保证区域经济的持续、快速、健康发展。

* 国家自然科学基金资助项目。

天然米楮林皆伐火烧后物种多样性变化的研究

游水生¹ 何育城² 吴明盛³

(福建林学院林学系, 南平 353001)

(福建声武平县林业委员会, 武平 364307)

(福建武平县武平木材采购站, 武平 364303)

本文研究了福建武平天然米楮林火烧前后物种变化规律, 结果表明: 乔木树种变化较小, 有3种侵入; 而灌木层、草本层和层间植物变化较大, 分别有7种、8种和16种侵入, 不过有1种、3种和1种衰退。火烧前后属的成分都以泛热带和热带亚洲为主, 但火烧后侵入属以世界分布和泛热带属为多。火烧后各层次物种多样性指数有所增加, 其原因这是由于阳性树种的侵入, 使得物种数增加, 总个体数也增加, 同时均匀度增加, 优势度下降。至于火烧后演替规律, 另文发表。

陕西米仓山南坡植物优势种群特征及多样性分析

刘静艳¹ 黄英姿²

(中山大学生命科学学院, 广州 510275)

(中山大学昆虫研究所, 广东商学院数学部, 广州 510320)

大巴山是一条重要的地理分界线。据中国植被区划, 大巴山属于亚热带常绿阔叶林区域, 东部常绿阔叶林亚区域, 其中陕西境内北亚热带常绿、落叶阔叶混交林地带的南界是以大巴山脉分水岭确定的。陕西米仓山位于大巴山西段, 地理坐标为 $32^{\circ}30' - 32^{\circ}55' N$, $107^{\circ}05' - 127^{\circ}20' E$, 行政区划属于陕西南郑县碑坝区。其地理位置处于北亚热带常绿落叶阔叶混交林向中亚热带常绿阔叶林的过渡地带。因此研究其优势种群的特征, 有助于研究该区植被的性质; 尤其是研究过渡带植被的生物多样性, 对进一步地丰富亚热带植物群落的理论研究有着重要的意义。

优势种群的林木结构图解及年龄结构分析表明: 常绿种群在群落中处于显著的优势地位, 具有比较稳定的发展趋势, 而

落叶种群则为衰老型种群。群落中的常绿优势种群包石栎、青冈、曼青冈之间的竞争关系从Lotka-Volterra竞争方程的解中得到理论预测：在相对平衡的状态下，包石栎具有最强的竞争能力，如不遭遇意外的干扰，有可能进一步发展为本区森林植被的优势种群。

据方差/均方比率的分析结果，常绿优势种群的水平格局服从集群式分布。这不仅表现在植株在种间分配的不均匀性，还表现在植株在样递减分配的不均匀性。计算环境异质性差异效大的16个样地乔木层植物群落的物种多样性指数及整个群落的物种多样性指数，结果表明，各样地乔木层植物群落的多样性与坡向有关，其中坡向为SW 80°-SW 85°的样地的多样性指数最高，均在0.85以上。整个群落的多样性指数为0.913。将每个样地考虑为各物种的生境资源来计算各优势种的生态位测定，结果表明，水青冈有着最大的生态位宽度，包石栎次之，短柱栎的生态位宽度最小。本文用主分量分析方法来分析各优势种间的生态位重叠，将资源空间通过主分量分析降维，并用各优势种在主分量空间的距离作为度量它们在群落中实际生态位差异的指标。结果表明，如以生态位的差异程度来聚类，8个优势种可归为三个类群。

北京东灵山地区辽东栎幼林与成熟林物种多样性的比较研究

王 巍 马克平

(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

应用6种物种多样性指数(包括多样性的概率度量、信息度量和几何度量)和5种均匀度指数, 对北京东灵山地区辽东栎(*Quercus liaotungensis*) 幼林与成熟林的物种多样性进行了比较研究, 与多种多样性指数同时对尺度值的变化关系进行了探讨。

海南岛吊罗山山地雨林物种多样性

王峥峰¹ 安树青¹ David G. Campbell² 朱学雷¹

(南京大学生物科学与技术系, 南京 210093)

(Department of Biology, Grinnell College, Iowa 50112, USA)

热带物种的多样性研究已进行了很多, 并有很多假说提出, 其中, Janzen 和 Connell 在 1970 年分别提出维持热带雨林多样性的天敌 (natural enemies) 假说, 既母树周围专一性的种子、幼苗捕食者和病原体的增多造成母树周围自身种子、幼苗存活率下降, 使得其它物种得以在其旁存活。如果这一假说正确, 反映在整个群落上的物种多样性如何? 同种物种之间的距离是否大于同种之间的距离呢? 为此我们对海南岛吊罗山山地雨林多样性进行了研究。

在海南岛吊罗山新安林场后山海拔 820–860 m 处设置样方 5000 m², 调查样地所有胸径 (DBH) 大于 5 cm 的个体。结果表明, 样地中共有植株 631 株, 分属 118 个种、75 个属、39 个科, 物种中株数最多的是 35 株, 最少的只有 1 株 (共 42 个物种)。使用 Shannon-Wiener 多样性指数得 $D = 6.04$ ($D = \sum P_i \log P_i$), 均匀度 $H = 0.88$, 说明吊罗山山地雨林物种多样性和均匀度极高。但 Shannon-Wiener 指数给出了多样性的定量指标, 但并无标准可比, 不能进行统计检验, 而且它不能反映固着植物所产生的个体与邻体之间相互作用后产生的空间配置多样性。采用 E. Pielou (1966) 提出的格局多样性 (pattern diversity) 对吊罗山山地雨林进行了研究。格局多样性考虑了样方中某一点的不同方向上最近邻体多为同种个体, 其值为 1 时表明群落中物种为随机分布, 其值为小于 1 表明群落物种的邻体多为同种个体, 其值大于 1 时表明群落是超多样性 (super-diversity) 的, 即物种旁多为其它种的个体。我们计算结果为 $D = 0.99$ ($p > 0.05$), 十分接近 1, 表明大部分物种其旁个体为其它物种。进一步研究物种间个体-邻体关系表明, 621 株植物中, 其最近邻体为同种的只有 75 株, 而其余 574 株植株其最近邻体为异种个体, 其平均距离分别为 12.2 m、1.6 m, 对照样地中个体间平均距离 6.4 m, 前一个数据在 0.05 水平上检验不显著, 后一个数据在 0.05 水平上检验显著, 说明个体旁更容易被另外的种所占领。使用空间差异代替时间变化, 把胸径分为 5 个等级 5–10 cm, 10–20 cm, 20–30 cm, 30–40 cm, 40 cm 以上, 如果认为胸径大于 20 cm 为大树, 则上述最近邻体为同株的 57 个个体中, 只有 8 株小树与大树相邻, 可以理解为母树相邻, 而如果胸径相同的认为是同生种, 则有 32 株。在 574 株个体中 (其旁为其它种) 只有 7 株个体旁是同一个科的。以上说明母株旁其幼体不易存活, 天敌假说是正确的, 但其它如自疏等原因也要考虑, 并对其机制进一步研究。

小兴安岭南坡阔叶红松林乔木多样性动态预测

桑卫国

(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

原始阔叶红松林是我国温带针阔混交林区最典型最重要的森林生态系统, 这种森林是自然界各生物成分经过许多年的协同进化, 在各种自然因子干扰下形成的生物种类极为丰富、多样性指数很高的群落类型。这种森林在原始状态下和次生裸地上乔木树种多样性动态变化特点的了解, 是原始阔叶红松林持续利用和保护的理论基础及实践准则。

本文用林窗模型预测分析小兴安岭南坡原始阔叶红松林和原始林破坏后形成的次生林中乔木树种多样性的长期动态。模型由三部分构成: 生长模块、更新模块和死亡模块, 生长模块由叶面积动态方程、高径关系方程、光在林冠层中传播方程、

光反应函数和直径生长方程组成,更新模块由幼树的更新概率方程组成,死亡模块由与树木寿命相关的死亡概率和生长衰弱时的死亡概率方程组成。模型参数的数据取自小兴安岭南坡,输出各树种的组成和全林的总株数,预测步长为一年。

在给定林分初始条件后预测了原始林和次生林200年的林分组成动态和森林演替变化。用多样性和均匀性指数对模型的预测结果作以计算,分析计算结果可以得出原始阔叶红松林和由其产生的次生林在200年内林分乔木树种多样性和均匀性的变化规律为:原始林多样性指数变化较小,说明原始林内树种组成基本稳定;均匀度指数表明,红松在群落200年的发展始终占优势。次生林在演替初期多样性指数很小,演替中期达到最大然后下降,到末期指数值稳定大于初期小于中期;次生林均匀度指数初期小,中期和末期大。

通过本文的研究可以认为,原始林在人为干扰后,多样性和均匀性有增大的趋势,但这种物种多样性丰富的林分状态不能保持稳定,只有达到多样性中等,均匀性较小的林分状态时,生态系统才能保持稳定的发展。

暖温带退化生态系统的恢复与重建实验研究

于顺利 马克平 陈灵芝

(中国科学院植物研究所,北京 100093)

在东灵山地区的三个地点进行了退化生态系统的恢复与重建实验研究,栽种了日本落叶松(*Larix kaempferi*)、华北落叶松(*L. principis-rupprechtii*)、核桃楸(*Juglans mandshurica*)、水曲柳(*Fraxinus mandshurica*)等四种植物,实验证明日本落叶松在本区生长良好,在本地区可作为绿化树种及用材树种,人工落叶松林新植被生态系统的引进是成功的;华北落叶松在本地区较高海拔1700 m左右也可以成活,可以作为绿化树种,核桃楸和水曲柳在海拔600 m左右区地点生长较慢,核桃楸较水曲柳在此地如没有较好的抚育措施,则成活率更低,作为绿化树种不可取。

北京东灵山地区地表大型真菌群落多样性的研究

黄永青

(中国科学院微生物研究所,北京 100080)

通过近3年对北京东灵山地区地表大型真菌物种区系组成的详细调查,采集标本4000余号。共鉴定出地表大型担子菌和子囊菌40科,83属,234种。辽东栎成熟林中有62种,辽东栎幼林中有65种,落叶松人工林中有81种,油松人工林中有48种和落叶阔叶混交林中有76种。

在中国科学院北京森林生态系统定位站站区内, 设置了5块固定标准地, 对该地区的地表大型真菌群落多样性进行长期研究监测。本研究以地表大型真菌群落5块固定样地的定位调查资料为基础, 从物种相对多度分布格局、不同类型的丰富度、均匀度和多样性指数对东灵山地区的地表大型真菌群落多样性进行了比较与分析; 以种—面积曲线讨论了取样面积; 并且还采用多种方法对地表大型真菌的种群分布格局、种间联结进行了分析。利用种—面积曲线方法确定了东灵山地区²森林中研究地表大型真菌群落多样性的最适样地面积为1200 m² (或35 × 35 m²); 利用物种有序多度表模型来描述真菌群落的相对多度分布格局时, 则以Zipf-Mandelbrot模型最好。其次是生态位优先占领模型(适用于辽东栎的成林和幼林)及Zipf模型。利用物种多度分布模型进行地表大型真菌群落描述时, 以对数级数分布模型拟合效果最佳。这些结果表明地表大型真菌物种对凋落物资源的竞争较为激烈, 并且形成了稀疏种众多, 而富集种稀少的群落物种组成格局。

东灵山地区地表大型真菌群落物种多样性和物种均匀度的变化从高到低的趋势是: 辽东栎幼龄林→(辽东栎成熟林→落叶阔叶混交林)→落叶松人工林→油松人工林。形成这种变化趋势, 是因森林群落的演替和人工林环境因子的简单化造成的。

研究中采用样方抽样技术和距离抽样分析了的9种地表大型真菌的10个种群的空间分布格局。结果种群都不同程度地表现为聚集分布。以频次比较的方法进行种群空间分布格局的研究效果较好。以聚集度指数、平均拥挤度和扩散系数的应用较为方便。距离抽样方法研究种群空间分布格局时, 计算较为复杂, 且结果很不稳定。在群落中, 两种间的负联结情况多于种间的正联结; 但当取样尺度变化时, 种间联结的正、负结果差异较大。

普氏原羚的生境分析与GAP分析

李迪强 蒋志刚 王祖望

(中国科学院动物研究所, 北京100080)

普氏原羚(*Procapra przewalskii* Buchner)是国家I类保护动物, 曾分布于内蒙古和青海、甘肃、新疆等地区。现仅生存于青海湖环湖的沙地荒漠草原, 数量可能不足300只。它们已是我国, 也很可能是世界上最濒危的有蹄类动物之一。我们对该动物的生境进行了考察, 并研究了普氏原羚食性与生境植被特征, 并进行了生境分析与GAP分析, 主要结果如下:

生境分析: 普氏原羚在植物生长季节, 它选择性地觅食禾草如针茅和赖草, 苔草如华扁穗草、小蒿草、油蒿、冷蒿等, 在流动沙丘与固定沙丘、滩地草原的交界处为最佳的采食生境, 由于在夏秋当地牧民将牛羊赶往高山灌丛草甸, 使滩地与沙地

生境中食物充足,干扰少。在植物枯黄的冬季,其采食选择性下降,主要取食海韭菜与芨芨草等。特别是在被雪覆盖以后,导致食物短缺,冬季可供的食物少,是限制种群数量的原因之一。同时为寻找食物进入家畜围栏,易被人杀死。根据实地调查与采访,普氏原羚具有到附近水源点饮水的习性,有水源点周围的沙地上,可见到来自不同方向的脚印,汇集于此。同时粪便的植物组成分析中,发现含有水源附近的特有植物。人为活动是最为重要的干扰,而沙地面积广阔,人迹罕至,最适于隐蔽与逃避,在沙丘中的低洼地为常见的卧息生境。

生境适宜度评价:利用地理信息系统建立植被、沙地、人为活动(居民点、交通、围栏、放牧)、气候等空间数据库。在生境分析的基础上,提出了评价级别,结合已有的调查结果,对分布区的实际范围、生境适宜度与潜在分布区进行了分析。

GAP分析与保护对策:在普氏原羚分布地区,已经建立了鸟岛自然保护区,青海湖环湖保护区正在论证之中,将普氏原羚的适宜分布区与保护区进行叠加,发现最适宜生境不在核心保护区之列。普氏原羚虽然被列为国家I级保护野生动物,然而由于生活于多民族杂居的偏远地区,执法力量不足,铁路、公路均从其分布区经过易被猎杀。同时草场北围栏,生境破碎,无采食场所,种群过小,抵抗自然灾害的能力很差,极易灭绝。因此,基于我们的研究,提出以下保护措施:建立保护区,在青海湖环湖保护区基础上,在湖东种羊场与海晏交界地区设立保护区的核心区,包括水源、沙丘及沙丘周围的部分草地,及日月山的部分高山草甸与灌丛,以保证其采食与繁殖场所。并在冬季投食,就地进行保育。其它措施包括禁止捕杀,易地保育等。

流域生态学:水生生态系统多样性研究和保护的一个新途径

蔡庆华 刘健康

(中国科学院水生生物研究所,武汉 430072)

湖泊学一直作为生态学思考和管理的领导者而十分自豪,但由于水生生态系统的脆弱性(易受岸上周边地区的包括生命活动和自然过程的影响),仅仅研究水体本身是不构的。鉴于水体占国土总面积的比例很低,而流域则大得多(如武汉东湖,水面 32 km^2 ,汇水面积 97 km^2),故从更高的层次研究水体,将视野从水体扩大到汇水域(对静水水体而言),或流域(对流水水体而言),开展流域生态学研究,可为水生生物多样性包括水生生态系统多样性研究和保护提供一个新途径。

流域生态学以流域的研究单元,应用等级嵌块动态理论,研究流域内高地、沿岸带、水体等之间的信息、能量、物质变动规律,从而可从中、大、尺度上对我国内陆水体及水生生物

的资源保护与合理利用决策提供依据,为社会经济可持续发展作贡献。

水体常作为不透明的、异质的嵌块在景观地图上被描述,但水体科学家不常借用景观生态学的工具和概念解释它们,因为淡水生态系统格局很难被看到(多一个水的介质、可视的格局也很短暂),而且淡水是陆地海洋的“生境岛屿”(空间上断裂、功能上隔离)。因此流域生态学不同于景观生态学,是淡水生态学、系统生态学和景观生态学间的一个交叉学科,而在研究过程中尚序借鉴计算机科学和非线性科学的理论和方法。

干扰对天然红松林群落多样性的影响

罗菊春 王庆锁 牟长城 王襄平

(北京林业大学林业资源与环境学院,北京 100083)

本文对长白山林区受不同程度干扰(择伐)的红松林与红松林被皆伐后形成白桦次生林的植物多样性进行了研究,结果表明:白桦群落及其下草本层的多样性高于各类型的红松林。不同类型的红松林中,以轻度干扰的红松原始群落及其立木层和草本层的多样性最大。这是群落长期演替、物种适应的结果。白桦群落处于演替的第二阶段,群落中侵入了较多的耐阴树种,加之林内光照条件好,故而有发达的下木层,致使树种的多样性很高。另外,本文还分析多样性与均匀度及生境条件的关系。

伏牛山南北自然过渡地带种子植物多样性的特征及其成因分析

王繁基 冯广平 尚富德

(河南大学,开封 475001)

伏牛山位于河南省西部,地处 $32^{\circ}45'-34^{\circ}00'N$ $110^{\circ}30'-113^{\circ}05'E$,伏牛山脉属秦岭山脉东延部分,山体海拔多在1500 m以上,主峰玉皇顶海拔2211.6 m。气候有明显的南北坡差异,属北亚热带向暖温带过渡的地区。年均降雨量在800-1100 mm之间,主要集中于7、8月份。年均温北坡 $12.1-12.7^{\circ}C$,南坡 $14.1-15.1^{\circ}C$;最冷月(月)均温北坡 $-1.5--20^{\circ}C$,南坡 $1-2^{\circ}C$;最热月(7月)均温南北坡差异较小,为 $26.5-28.5^{\circ}C$,气候四季分明。土壤以山地棕壤为主。

伏牛山区种子植物的多样性具有以下一些特征:1. 植物种类丰富:伏牛山共有种子植物149科819属2677种(包括栽培种),是河南省种子植物丰富的地区之一,汇集了全省裸子植物的61%和被子植物的88%;分别占全国的15%和11%。2. 区系成分复杂:(1)地理分布类型繁多,本区属和种的地理分布均有15个类型,与各大洲区系存在广泛联系;(2)在属的水平上与其它区系联系广泛,而在种系水平上联系较少。区系具有明显的过渡性

质,表现在:科的分布中,热带和亚热带科占明显优势,温带科所占比例较小。属的分布中,温带属占绝对优势,热带属所占比例较小,呈边缘分布的性质。另外,对伏牛山过渡带的 β 多样性分析表明,伏牛山南坡和北坡在种子植物组成上相似度很高,但南坡的种子植物含量比北坡多,这也反映了伏牛山种子植物区系的过渡性。3. 原始及特有种类较多:伏牛山有离心皮类5科41属120种,柔荑花序类9科41属159种;特有植物中中国特有属占总属数的4.47%,中国特有种占总种数的46.06%。伏牛山共有国家级和省级保护植物59种,其中国家级保护植物29种,国家二级、三级保护植物分别占河南省同类保护植物的69.2%和74.15%。4. 优势植被为落叶阔叶林:落叶阔叶林广泛分布于伏牛山南北坡800-1600 m或1700 m的山,优势种为温带分布的多种落叶栎类。伏牛山共有各种分布类型的温带属504个,占总属数的60.94%。5. 通过对伏牛山植物群落物种多样性的分析,结果表明伏牛山种子植物物种多样性表现出随着时间的推移而逐渐增加其丰富性的动态特征,而且这种渐丰富性在受保护的植物群落中表现最为明显。

形成伏牛山区种子植物多样性原因有以下几个方面:1. 自然过渡地带强烈的空间异质性是种子植物多样性形成的重要条件;2. 自然过渡地带特殊的功能是伏牛山种子植物多样性形成的根本原因;3. 自然过渡地带的形成历史也影响着伏牛山种子植物的多样性;4. 气候变迁与人类活动和伏牛山南北坡自然过渡地带种子植物的多样性。

最后,我们提出了伏牛山区的生物多样性保护措施和长期管理规划。

岛屿生物多样性研究的某些进展

王仁卿 王 清 李 力 张治国
(山东大学生物系, 济南 250100)

通过对山东沿海一个有代表性的岛屿进行实地调查和重要植物耐冬山茶(*Camellia japonica*)的研究,获得了有关岛屿植物生物多样性特征的某些证据,由此对岛屿效应与生物多样性的关系进行了初步探讨。26个岛屿共有野生维管植物474种,种类数目随面积增大而增加,尤其在0-2 km的范围内,物种增加的速度很快。物种数目的大小还与生境类型、海拔高度等密切相关。对 z 值为0.18-0.35之间的范围。这表明岛屿效应对植物和动物可能有不同的作用。对耐冬山茶的多样性研究表明,它具有较高的多样性。耐冬山茶的花型多种多样,至少额分出8-10种类型;通过同工酶的研究,发现耐冬山茶的多态位点比率高达83.3%,等位基因平均数为2.3。由此额初步认为山茶是本地的野生种,而且遗传漂变的作用也不甚明显,这可能与岛屿隔离时间短及植物本身特征有关。

东灵山主要植物群落基本特征的数量分析

贺军钊

(河南农业大学, 郑州 450002)

本文根据植物群落的生活型谱、区系谱和多样性指数等11个指标对东灵山22个群落类型进行了比较全面的研究, 分析了各群落之间多样性指数、区系谱和生活型谱的异同及其在垂直梯度上的变化, 比较了各群落生活型谱、区系谱与北京地区及暖温带总谱的关系, 运用PCA作为排序的方法对群落进行排序和分类, 揭示该地区各植物群落的特征及其随环境梯度变化的规律, 为更好地认识该区植物群落的特征、为该区生物多样性的保护与持续利用提供参考。

从古森林探讨中全新世生物多样变化趋势

刘和林 李承彪

(四川省林业科学研究院, 成都 610081)

根据川西南山地冕宁县沉黄沼泽地层中发掘出中全新世以来分期埋藏保存完好的大量树干、枝叶、树皮、果实、种子以及孢粉化石等古森林遗迹资料。通过遗迹剖面发掘调查、大化石鉴定、孢粉分析、同位素¹⁴C分析、木材的解剖特征与理化性质分析测试、泥炭地球化学特征以及地质地理环境背景条件等多学科综合研究。证实中全新世“沉黄古森林”植物计有55属73种分属44科, 其中, 主要乔木树种系11科15属18种, 以丽江铁杉(*Tsuga forresti*)和云南铁杉(*T. dumosa*)为主要建群种, 组成树种有云南松(*Pinus yunnanensis*)、黄杉(*Pseudotsuga sinensis*)、华山松(*Pinus armandii*)、云南油杉(*Keteleeria evelyniana*)、石栎(*Lithocarpus* sp.)、青冈栎(*Cyclobalanopsis* sp.)等四种壳斗科树种、木荷(*Schima* sp.)、桦木(*Betula* sp.)、深纹核桃(*Juglans sigillata*)、桤木(*Alnus* sp.)、杜鹃(*Rhododendron* sp.), 另外有个别杉木(*Cunninghamia* sp.)、雪松(*Cedrus* sp.)花粉。古森林林龄约300年, 林木胸径30-80 cm, 胸径生长量与现代森林树种接近或超过今木。森林演变表现在距今约4500-2800年间, 铁杉与阔叶树种数量减少, 云南松数量增加, 杉木已从森林中消失, 距今约2800年以后, 铁杉数量进一步减少, 云南松数量显著增加, 黄杉、华山松、油松、桦木、桤木、木荷陆续从森林中消失, 铁杉、雪松约在距今2000年左右从森林中消失。目前该地区坡面上已演变为云南松林或松栎混交林。

森林生态环境演变大致可分为四个不同时期: 1. 温暖多雨期(距今7000年以前)。2. 温暖湿润期(距今约7000-4500年)。3. 温暖潮润期(距今约4500-2800年)。4. 温暖干燥期(距今约2800年)。从沉积剖面看, 后期林地水土保持能力下降, 水土流失加剧。中期曾是泥炭地层主要造炭植物的漆光镰刀藓(*Drepanocladus*

vernicosus), 目前在本地区已未见分布, 表明适宜该藓类生长发育的环境已有较大变化。

沉黄沼泽中, 全新世森林及其生态环境的演变, 为我们提供了一个在时间和空间上, 森林生态系统与森林物种多样性变化的实例。

* 资料来源: “四川西南部古森林遗迹及其环境背景与森林演变关系的研究”, 国家自然科学基金项目。

滨海环境的绿化整治—以北方为例

周 涌 刘小秋

(中国农科院土壤肥料研究所, 北京 100081)

我国沿海约 1800 km 的滨海地带和岛屿沿岸, 分布着各种滨海盐渍土, 在北方主要集中在辽宁、河北、天津、山东和江苏等县市。其成因主要受风、地、土、水、人等条件的共同影响, 已经并继续制约着上述地区经济、文化和生态环境质量的改善, 尤其影响着日益增长的对投资环境和人民生活空间质量的要求。

1. 滨海环境绿化整治对策 滨海环境的绿化整治有以下几种情况: (1) 配合以营造良好投资环境为目的的开发区绿化整治; (2) 配合以恢复沿海生态环境为目的的自然保护区绿化整治; (3) 配合以建设滨海自然景观为目的的旅游度假村绿化整治。北方滨海环境的绿化整治, 应该统一考虑旱、涝、盐、碱、潮等的综合治理, 建立有效的排水系统以排咸除涝, 发展合理高效灌溉系统以抗旱淋盐, 建闸筑堤以防御海潮, 改良土壤合理覆盖以改善立地条件, 植树种草以美化环境, 综合配套以恢复生态环境。具体措施包括: 植物的筛选、定植与立体配置, 水利灌溉措施的配套, 覆盖技术和化学控制的应用等, 应根据不同条件加以使用。2. 滨海环境的监测 系统规范化的长期监测对滨海盐渍环境的绿化整治关系极大。通过监测, 可以及时定量掌握土壤水文动态, 迅速反馈绿化整治措施效果, 科学调整改良治理手段和开发利用方向, 对环境的生态治理提供科学缜密的指导。

南岳森林群落生物多样性研究(I) —广济寺森林群落学特征

左家哺¹ 彭代文¹ 李明红² 朱 巽¹ 蒋端生¹ 周建良¹ 伍和平¹ 宋光桃¹ 田伟政¹ 彭珍宝²
(湖南林业高等专科学校, 衡阳 421005)
(湖南省南岳树木园, 南岳 421100)

根据对南岳广济寺森林群落的实地考察及调查资料统计分析结果, 发现该群落是一种尚未报道的新类型, 即水丝梨+甜槠

- 尾叶山茶 + 花竹 - 蔓赤车群丛 (Association of *Sycopsis sinensis* + *Castanopsis eyeri* - *Camellia caudata* + *Phyllostachys nidularia* - *Pellionia scabra*)。群落内有维管植物 69 科 116 属 149 种；其区系是以热带性质成分为主，温带性质成分为辅，各占 56.19% 和 43.81%；其种的区系成分以华夏、东亚、中国-日本和华东至华中等四种类型为主，同时本群落具有明显的华东至华中过渡交迭性质。在群落中木本植物和草本植物各占 71.14% 和 28.86%，草本植物中的多年生和一年生类型各占 22.82% 和 6.04%。本群落可以明显划分为乔、灌、草三个层次，每个层次又可以进一步划分为三个亚层。这一群落是中亚热带东部典型常绿阔叶林北部植被地理亚带中的常绿阔叶林，在演替过程中，群落仍将保持以水丝梨为优势种的常绿阔叶林，但其亚优势种—甜槠将可能会被多脉青冈、中华石楠、长叶石栎所取代。

本文系 01-953-124 项目及省教委资助项目内容。

南岳森林群落生物多样性研究(II) —广济寺森林群落植物物种多样性测定

左家哺¹ 彭代文¹ 朱 巽¹ 周建良¹ 李明红² 伍和平¹ 田伟政¹ 宋光桃¹ 蒋端生¹ 彭珍宝²
(湖南林业高等专科学校, 衡阳 421005)
(湖南省南岳树木园, 南岳 421100)

本文根据实地调查资料及其统计分析结果，选用了 24 个物种多样性指数公式，并采用重要值、株数或鲜重以及优势度或盖度等作为测度指标，对南岳广济寺森林群落植物物种多样性进行了研究。结果表明，南岳广济寺森林属落多样性较高，接近山地季雨林的水平；此外，不同测度指标对物种多样性指数计算值并无明显的规律性。

本文系 01-953-124 项目及省教委资助项目内容

南岳森林群落生物多样性研究(III) —广济寺森林群落物种相对多度分布格局

左家哺¹ 彭代文¹ 朱 巽¹ 伍和平¹ 田伟政¹ 宋光桃¹ 周建良¹ 李明红² 彭珍宝² 蒋端生¹
(湖南林业高等专科学校, 衡阳 421005)
(湖南省南岳树木园, 南岳 421100)

本文选用几何级数分布、分割线段、对数级数分布和对数正态分布等模型研究了南岳广济寺森林群落植物物种相对多度的分布格局。结果表明，对数级分布模型适于拟合南岳广济寺森林群落乔木层和灌木层物种相对多度的分布格局；分割线段模型仅适合于乔木层；对数正态分布模型仅适合于草本层；几何

级数分布模型完全适合于拟合任何层次。此外, α 指数值亦显示出本群落接近山地季雨林的多样性水平。

本文系01-953-124项目及省教委资助项目内容。

南岳森林群落生物多样性研究(IV) —上封寺森林群落学特征

左家哺¹ 彭代文¹ 朱巽¹ 伍和平¹ 田伟政¹ 宋光桃¹ 周建良¹ 彭珍宝² 李明红² 蒋端生¹
(湖南林业高等专科学校, 衡阳421005)
(湖南省南岳树木园, 南岳421100)

根据实地考察及其研究结果, 南岳上封寺森林群落是一种尚未报道过的新类型, 即长叶石栎+多脉青冈-尾叶山茶-求米草群丛 (Association of *Lithocarpus henryi* + *Cyclobalanopsis multinervis* - *Camellia caudata* - *Oplismenus undulatifolius*)。该群落内有维管束植物44科、64属、73种; 其属的区系性质是以温带成分占多数, 温带、热带成分各计53.45%和46.55%; 种的区系成分以华夏、东亚和华东-华中三种分布类型为主, 分别占25.35%、22.53%和12.68%, 群落区系具有明显的华东-华中区系的过渡交汇性质。在群落中, 木本植物和草本植物各占73.87%和26.03%, 其中草本植物中, 多年生占20.55%。该群落明显分为乔、灌、草三层, 其中乔木层又可分为二个亚层, 它是典型的中亚热带东部常绿阔叶林北部植被地理亚带中的常绿阔叶林。在群落演替过程中, 它仍将保持常绿阔叶林性质, 但其优势种可能会被尾叶山茶、多脉青冈取代。

本文系01-953-124项目及省教委资助项目内容。

南岳森林群落生物多样性研究(V) —上封寺森林群落物种多样性测定

左家哺¹ 彭代文¹ 朱巽¹ 田伟政¹ 李明红² 宋光桃¹ 蒋端生¹ 周建良¹ 伍和平¹
(湖南林业高等专科学校, 衡阳421005)
(湖南省南岳树木园, 南岳421100)

根据对南岳上封寺森林群落野外实地考察以及研究结果, 选用了24个有代表性的物种多样性测定公式, 并采用重要值、株数或鲜重、优势度或盖度作为测度指标对南岳上封寺森林群落植物物种多样性进行了研究。结果表明, 南岳上封寺森林群落植物物种多样性水平较高, 但又低于南岳广济寺。此外, 不同测度指标对物种多样性指数的结果并无明显的规律性变化。

本文系01-953-124项目及省教委资助项目内容。

南岳森林群落生物多样性研究(VI) —上封寺森林群落物种相对多度分布格局

左家哺¹ 朱 巽¹ 彭代文¹ 蒋端生¹ 田伟政¹ 宋光桃¹ 伍和平¹ 李明红² 周建良¹
(湖南林业高等专科学校, 衡阳 421005)
(湖南省南岳树木园, 南岳 421100)

本文应用几何级数分布、分割线段、对数级数分布和对数正态分布等4种模型研究了南岳上封寺森林群落植物物种相对多度的分布格局。结果表明, 几何级数分布模型适宜拟合乔木层和草本层, 而不适宜于灌木层; 分割线段模型适宜于乔木层, 其中, 多度-频度模型还适于草本层; 对数级数分布模型完全适宜于拟合任何层次; 对数正态分布模型仅适宜于拟合乔木层。此外, α -指数值介于季雨林-稀树草原之间。

本文系 01-953-124 项目及省教委资助项目内容。

南岳森林群落生物多样性研究(VII) —物种相对多度的几何级数分布模型新算法

左 家 哺
(湖南林业高等专科学校, 衡阳 421005)

本文提出了物种相对多度几何级数分布模型的一种新算法即极大值算法, 其公式如下:

$$N_i' = N \cdot Cb \cdot (1 - b) \cdot b_i - 1$$
$$N_{\max}' / N = [(1 - b) \cdot b_i] / (1 - bs)$$

式中, N_i' 为第 i 个物种的期望个体数目; N 为实测总个体数; $i = 1, 2, \dots, s$ 为物种数目; $Cb = (-bs) - 1$; b 为参数; N_{\max}' 为 s 个物种中最多个体数目。

结果表明: 几何级数分布模型极大值算法与传统算法(即极小值算法)的结果完全一致, 而且具有简便、准确之优点。

本文系 01-953-124 项目及省教委资助项目内容

洪河自然保护区草地植物种类组成与群落多样性

倪红伟 杨利平
(黑龙江学院自然资源研究所, 哈尔滨 150040)

洪河自然保护区位于我国东北三江平原东北部, 是我国面积最大的沼泽区—三江平原原始沼泽景观的“缩影”, 是我国目

前湿地类型最全、保护最完好的原始湿地。其植被属长白植物区系，地带性植被为温带针阔混交林。

洪河自然保护区天然草地据不完全统计，现有维管植物80科256属503种。多与10种的科有12科302种主要有菊科、毛茛科、禾本科、莎草科等；多于5种而少于10种的有10科69种；多于1种少于5种的有31种105种；单种属的科有27科27种。多与5种的属有13属92种，如苔草属、葛属、蓼属等。

洪河自然保护区草地生态系统可分为草甸生态系统和沼泽生态系统两大类。草甸生态系统包括典型草甸和沼泽化草甸2亚类，典型草甸包括小叶章草甸、小叶章-杂类草草甸、丛桦-杂类草草甸、水冬瓜+丛桦+沼柳-小叶章草甸4个类型；沼泽化草甸包括小叶章-修氏苔草、小叶章-芦苇沼泽化草甸2个类型，沼泽生态系统包括轻沼泽、泥炭沼泽、腐泥沼泽3亚类，轻沼泽包括小叶章-毛果苔草、乌拉苔草沼泽等4个类型；泥炭沼泽包括毛果苔草沼泽、漂筏苔草沼泽等4个类型；腐泥沼泽包括毛果苔草-小叶章-芦苇沼泽、芦苇沼泽等4个类型。

辽宁双台河口国家级自然保护区建设与生物多样性的就地保护

杨福林 李玉祥 曹希仁

(辽宁双台河口国家级自然保护区管理处，盘锦 124010)

辽宁双台河口国家级自然保护区位于辽宁省盘锦市境内，辽东湾北部的双台子河入海处，地理坐标介于 $121^{\circ}45' - 122^{\circ}00'E$ ， $40^{\circ}45' - 41^{\circ}10'N$ 之间，总面积8万ha，是一个以保护丹顶鹤、黑嘴鸥等多种珍稀水禽及其赖以生存的滨海湿地生态环境为主的野生动物类型自然保护区。双台河口自然保护区湿地生态环境独特，偏僻的地理环境、充沛的水利资源、良好的芦苇植被和广阔的潮间带滩涂及丰富的鱼、虾、蟹类资源，为野生动物的栖息与生存提供了良好的环境和食物条件，在保护区8万ha的湿地范围内分布有鱼类125种、两栖爬行动物14种、哺乳动物21种、昆虫300种、鸟类236种、维管束植物126种，其丰富的动植物资源，为国际湿地生物多样性保护提供了良好的保护科研基地，因此，切实做好该区的湿地生态系统和野生动植物保护工作，对全球的自然保护工作具有重要意义。双台河口自然保护区自建区始，就积极开展湿地保护工作，尤其在湿地生物多样性的就地保护方面做了大量工作，主要表现在以下几个方面：一是依据《中华人民共和国野生动物保护法》和《中华人民共和国森林和野生动物类型自然保护区管理办法》及地方有关法律法规，根据盘锦地区的实际情况，制定了《辽宁双台河口国家级自然保护区管理办法》，加强对湿地的依法保护，有效控制区内的生产和各类开发活动，维护湿地生态系统的平衡。二是与地方政府协调解决保护与开发的矛盾，划拨滩涂土地使用权，积极做好湿地和湿地珍稀物种的保护工作。三是采用人工

措施,如引海水灌溉、修筑堤坝等方法,维护湿地的原始状态。四是加强湿地的巡护和生态环境监测,保护生物多样性。五是积极开展国内外科研工作,为湿地生物多样性保护提供理论依据。

首先,与国内有关组织的科研工作,与辽宁鸟类研究中心共同进行了“盘锦湿地鸟类区系调查及综合利用研究”的科研课题的研究工作,摸清了本区的鸟类分布本底。与辽宁省水产研究所、辽宁省林业厅、青岛海洋研究所合作进行了“太平洋斑海豹的种群分布现状及管理的研究”工作,掌握了斑海豹在保护区范围内的分布与繁殖情况,为海豹的保护管理提供了依据。与中国科学院沈阳生态应用研究所进行了“辽东湾北部湿地景观生态的研究”。在盘锦市科委立项,对“人工恢复黑嘴鸥繁殖生境技术”进行了研究。1995年,在国家林业部立项,进行了“黑嘴鸥生物学特性与保护对策的研究”工作。其次,开展了国际科研合作:1.与日本北九州野鸟之会进行了“盘锦湿地繁殖鸟类种群生态的研究”,并重点对丹顶鹤的种群分布、种群数量、繁殖生态等进行了细致的研究;并进行了黑嘴鸥的环志工作。2.与世界自然基金会香港分会进行了黑嘴鸥的研究工作,并制定了“辽宁双台河口国家级自然保护区管理计划”,为本区湿地的保护管理提供了依据。3.与澳大利亚进行了涉禽的合作研究。通过一系列的保护管理及科学研究工作,有效地保护了辽东湾本部湿地的完整性和湿地生物多样性,为国际湿地保护作出了一定贡献。

荒漠珍稀有蹄类种群生存有效空间的探讨 ——关于建立大戈壁自然保护区的初步构思

谷景和

(中国科学院新疆生物土壤沙漠研究所,乌鲁木齐 830011)

维持动物种群长期延续与物种生存有效空间,是保护生物学与生物多样性维护的核心问题之一;IUCN亦将种群分布面积作为评定物种受威胁等级的重要标准。

处于准噶尔盆地东部至甘肃马宗山的大戈壁地区,为中亚—准噶尔荒漠与蒙古荒漠动物区系过渡区和天山东脉、羌塘北沿与戈壁阿尔泰最紧邻的地带。因而使本区及其北邻的蒙古大戈壁地区,成为亚洲中部有蹄类区系组成十分丰富与独特,资源高度富集的区域。其分布的种类有:1.野骆驼(*Camelus bactrianus*)—极端干旱荒漠特有种,马宗山一带为其外阿尔泰戈壁种群越冬区,总数仅有数百头。2.普氏野马(*Equus przewalskii*)—为该荒漠草原种的分布中心与最后绝灭地。3.蒙古野驴(*Asinus hemionus*)—为该荒漠代表种的分布中心,种群尚有数千头。4.鹅喉羚(*Gazella subgutturosa*)—为该荒漠代表种的重要分布区,种群有数万头。5.赛加羚(*Saiga tatarianus*)—该荒漠草原种在域内几近

绝迹，邻近蒙古境内尚存不足千头。6. 藏羚 (*Pantholops hodason*)—青藏高原特有种，马宗山及毗邻蒙古境内为延伸分布区。7. 北山羊 (*Capra sibirica*)—亚洲中部险峻山地代表种，域内山地广有分布，种群尚有近万头。8. 盘羊 (*Ovis ammon*)—亚洲中部开阔山地种，与北山羊同域分布，种群尚有数千头。9. 岩羊 (*Pseudois nayaur*)—青藏高原特有种，域内延伸分布至马宗山一带。10. 马鹿 (*Cervus elaphus*)—由天山山脉地延伸分布至本区南缘巴里坤北山。11. 野猪 (*Sus scrofa*)—域内山地与湿地另星分布。自本世纪初以来，由于过度猎捕导致赛加羚几近绝迹；牧业发展对草原与水源地的侵占迫使野骆驼分布区退缩与普氏野马灭绝。其余种类则依赖边境禁区与一些僻远戈壁、沙漠与山地的庇护而得以生存。1976年，蒙古人民共和国在与本区毗邻建立了总面积为53000 km²的蒙古大戈壁稀有野生动物自然保护区，包括紧邻我国马宗山的阿尔泰戈壁区(A区)和紧邻北塔山的准噶尔戈壁区(B区)，查明共分布有兽类57种，鸟类106种，爬行类15种和两栖类1种。并将野骆驼、蒙古野驴、鹅喉羚、盘羊、藏马熊、雪豹、以及波斑鸠、毛腿沙鸡、蒙古地鸦等9种列为重点保护。我国则于80年代在本区西部建立了卡拉麦里山保护区，使重点保护的蒙古野驴、鹅喉羚等数量得以回升。

但随着近年中蒙两国关系缓解，双方牧业向边境推进；卡拉麦里保护区东、南部油田开发及新建31国道从区内南北贯通，使珍稀动物生存日益受到严重威胁。为了使这些珍稀有蹄类种群繁衍提供足够的生存空间，并为正在实施的野马回归原野和赛加羚种群恢复计划提供条件，建立一个广域的国家联合大戈壁保护区势在必行。初步构思的这个保护区，其在我国境内应由卡拉麦里区、将军戈壁区、马宗山丘陵区等核心区，巴里坤北山开发试验区，以及所述整个戈壁地区的缓冲区所构成。

庞泉沟自然保护区生物多样性保护现状及对策

武建勇

(山西庞泉沟国家级自然保护区，交城 030510)

山西庞泉沟国家级自然保护以保护我国特产珍稀鸟类褐马鸡 (*Crossoptilon mantchuricum*)、华北落叶松 (*Larix principis-rupprechtii*)、云杉 (*Picea* spp.) 为主的森林生态系统及野生动物类型的自然保护区。地处山西省吕梁山脉中段，交城、方山两县交界，东径111°22′-111°33′，北纬37°45′-37°55′，南北长15 km，东西宽14.5 km，总面积10443.5 ha。一般海拔1650-2500 m，主峰孝文山2831 m，年降水量836.4 mm，相对湿度70%，年均温4.23℃。

区内共有鸟兽资源数222种。鸟类资源数为190种，隶属14目38科，繁殖鸟类97种，非繁殖鸟类93种，分别占总数的51.5%和48.9%，稀有种136种，普通种38种，优势种16种，分别占鸟类

总数的71.6%、20.0%和8.4%。兽类资源数为32种,隶属6目15科,稀有种21种,普通种8种,优势种3种,分别占兽类总数的65.6%、25.0%和9.4%。植物资源数为480余种,其中乔灌木180余种,草本300余种,分别占植物资源总数的37.5%和62.5%。有27种珍稀濒危物种被列为国家保护动物,13种列为山西省重点保护野生动物。

建立自然保护区是保护生物多样性最行之有效的办法,但这只是在界限上得到保护,而真正保护好生物多样性,还必须采取具体的措施及相应的对策。1. 加强行政管理依法保护;2. 加强生物多样性的保护研究工作;3. 理顺保护与开发利用之间关系,推广群保群护经验。

格氏栲自然保护区土壤种子库的初步研究

范繁荣¹ 闵德海² 龚素莲²

(福建三明林业学院)

(格氏栲自然保护区)

本研究通过调查格氏栲自然保护区内格氏栲优势林分中土壤种子库的种子组成和地上植被组成,发现在乔木层中,其相似性很小,格氏栲优势林分中格氏栲种子在土壤种子库中出现的频度仅为5%。

鸭绿江口滨海湿地自然保护区生物多样性及其建设的研究

董志刚 魏 春

(丹东市环境保护监测站, 辽宁丹东 118000)

鸭绿江口滨海湿地自然保护区位于辽宁省东南部,面积108057 km²。该保护区为内陆湿地和水域生态系统与海洋和海岸生态系统类型。该滨海湿地是一复合生态系统,具有丰富的生物多样性。主要表现在生态环境的多样性和生物物种多样性。该系统中包括芦苇、滩涂、河口湾、碱蓬盐沼、海洋、海岸和岛域等生态环境,为各种动物栖息和繁殖创造极为有利的条件。研究表明,该湿地发现鸟类241种、鱼类88种、两栖类3种、哺乳类6种、底栖动物74种、植物362种、浮游动物54种。其中世界珍稀鸟类有黑嘴鸥、斑背大尾莺,国家一级鸟类8种、二级保护鸟类29种。

为使人类瑰宝得到应有的保护和合理的开发利用,本研究中对保护区进行了功能区划分,包括核心区、缓冲区和试验区,共9个小区。在此基础上制定了保护区的建设规划,主要有资源工程建设(人口工程、界桩与标牌工程、刺铁丝网工程、瞭望塔工程、基础建设工程等)、科研与宣教工程、资源开发与利用工程、管理工程等,使物种、生境得以保护,经济与环境协调发展。

试论鸭绿江口滨海湿地自然保护区的保护价值

曹仁江

(丹东市环境保护局, 辽宁丹东 118000)

每一个自然保护区建立前后, 对其保护进行全面的考察和研究, 并进行广泛地宣传, 使社会上各阶层的人们对保护区的重要性有一个比较明确的认识, 从而取得广泛的支持和协助。本文试以鸭绿江口滨海湿地自然保护区为例, 对其保护价值作一初步探讨。着重从以下五个方面来说明。

鸭绿江口滨海湿地自然保护区位于辽宁东部, 属于北温带。总面积10.8万 km^2 。它以鸭绿江河口、大洋河河口为中心, 沿93 km长的海岸线, 由东向西呈带状分布。其区域分布明显, 具有典型河口——滨海湿地特征。是一个具有代表性的天然生态系统, 是极为珍贵的自然界原始“本底”。鸭绿江口滨海湿地自然保护区内, 生物资源丰富物种繁多, 共发现高等植物362种、鸟类241种、鱼类88种、底栖动物74种、浮游动物54种、浮游植物55种, 其中有世界濒危植物野大豆, 濒危鸟类黑嘴鸥和斑背大苇莺等, 珍稀动物蛭在此繁殖。鸭绿江口滨海湿地自然保护区的保护对象是生境和物种, 其生态系统复杂多变, 具有多样性、典型性、珍稀性等特点, 既有华北区系代表动物又有东北区系的代表动物, 处于两个区系交汇过渡地带, 加之其独特的地质、地貌, 为生态、动物、植物、地质等学科, 提供了良好的科学研究基地和理想的教学实习场所。沼泽、滩涂是湿地生态系统的主体, 湿地是保护环境稳定、维护生态平衡的主要因素, 若遭到破坏, 其生态功能将丧失, 生态平衡失调。而目前之所以辽东栎区域生态稳定、风调雨顺, 与湿地的存在是分不开的。保护区人文景观十分丰富, 著名的甲午海战遗址、前阳古人类遗址均在区内, 海岸风光旖旎, 是消夏避暑的好去处。

湿地生物多样性保护对策研究

于砚民

(中国环境科学研究院, 北京 100012)

湿地被人们誉为“自然之肾”。它不但具有丰富的资源, 还具有巨大的环境调节功能和环境效益。湿地具有生物多样性富集的特点, 生长栖息着众多的植物、动物和微生物, 是重要野生动植物的基因库。湿地是界于陆地和水体过度带, 兼有水、陆特征的生态类型, 具有及高的生产力, 目前已经收录到的中国湿地高等植物156科437属1388种及其变种, 湿地陆栖动物528种等。

我国湿地具有世界湿地的所有类型, 占世界湿地总面积的30%, 是世界上湿地较多的国家之一, 我国“宪法”第九条规

定：“国家保障自然资源的合理利用，保护珍贵的动物和植物。禁止任何组织或者个人用任何手段侵占或者破坏自然资源”。《环境保护法》中设有专门的自然环境保护条款，在第17、20和24条中都含有保护珍稀濒危物种和建立自然保护区的规定。我国于1992年参加了“生物多样性保护国际公约”，加强了对湿地及整个生态系统的生物多样性保护，到1995年底，全国已建成自然保护区799处，面积达7188万ha，自然保护区面积约占国土面积的7.19%。从80年代开始，人们逐步认识到保护湿地资源和生物资源对持续发展活动的重要性，各地相继建立了一些以保护湿地生态系统为主要对象的自然保护区，目前该类型的自然保护区已达100多处。这些自然保护区在生物多样性保护中起到了重要的作用。

本文概要介绍了中国湿地保护与合理利用的对策、规划、需要重点保护的优先领域。

旅游对佘山森林公园内鸟类的影响

唐仕敏 韦正道 黄正一 唐礼俊 吴千红
(复旦大学生物多样性研究所, 上海 200433)

佘山森林公园是上海市近郊重要的风景游览区。本文通过50年代与现在鸟类群体的对比，探讨了郊区旅游热的增温对生物多样性的影响。研究结果表明，佘山共有鸟类12科14属18种，其中留鸟数量较多有13种，夏候鸟4种，旅鸟1种。与50年代相比，虽然每个种数量上有一定变化，但佘山旅游的发展，并未影响到这些鸟类的存在，分析其原因可能有下列几点：①佘山的森林植被较好，为鸟类提供了丰富的食物来源；②上述鸟类一般都是村落栖居的种类，游人观光对其并无大的影响；③这些种类繁殖力强，食性杂，佘山良好的栖息环境使其得以生存；④森林公园管理处严格执行了野生动物保护条例，人为捕杀现象被制止。

我国长白山区野生经济动植物种养业与生物多样性保护

杨福合 高秀华
(中国农业科学院特产研究所, 吉林 132109)

长白山区有着丰富的野生动植物资源，据统计，长白山区域分布有哺乳动物50多种、鸟类200种、爬行两栖类和鱼类300多种、可食用植物260多种、药用植物870多种、蜜源植物300多种、可观赏植物110多种。由于人类活动，很多珍贵、稀有的野生经济动植物资源遭到破坏。

我国开展长白山区珍贵、稀有、经济价值高的野生动植物资源保护、开发和利用研究始于本世纪50年代，经过40多年的研究工作，使得一部分珍贵资源得到了开发和利用。茸鹿、貂、麝鼠、紫

貂、雉鸡、林蛙等养殖业和人参、天麻、龙胆草、五味子、山葡萄、软枣猕猴桃等栽培业，已经形成了一定的规模，产生了明显的经济效益，同时，也使这些野生资源得到了有效的保护。

上海市佘山风景区森林景观建设与生物多样性的变化

唐礼俊 吴千红 吴人坚 陆帆 林涓 郑师章

(复旦大学生物多样性研究所，上海 200433)

风景区内的森林景观调查是风景区景观建设的重要内容之一，通常做法是引进新的植物品种，进行人工配置，利用植物景色变化，寓意联想到创造美的意境，其中关键问题是如何采用多样的植物类型，配置出多种多样的人工群落。一般来说，景观建设之初会引进大量新的植物种类，增加景区的生物类群，但是由于人们对自然群落生态关系认识有限，人工构造的群落总是存在着这样或那样的缺陷，其结果生物种类并不一定象人们希望的那样越来越丰富，而是随着生境的变动而产生一些新的变化。本文以上海佘山风景区为例，对这种变化进行了调查探讨。

佘山解放前夕除局部外，一片荒秃景色，今天典型的地带性植被是50年代后封育而成的。由于佘山是上海市郊仅有的山林地带和植物种类最丰富地区，风景资源丰富，名胜古迹较多，自然成了市民休闲度假的重要基地。经过二、三十年的景观建设，佘山引进了大量的观赏及经济植物，改造了大部分次生植被，形成了现在的竹类园、秋景园、黑松林、水杉林、柏木林、油茶林等丰富类型的森林景观。然而，从80年代始，人们就发现，在这个森林茂密的风景区内，生物种类在不断减少。83年调查表明，被子植物中有119种及变种已在佘山消失或濒于灭绝，特别是有一些植物模式种如倭竹(*Shibataea chinensis*)，佘山胡颓子(*Elaeagnus argyi*)等处境不妙。经过十多年的观察研究表明，以下几个重要环节没有处理好是其主要原因：(1)自然植被人工改造过程中，优势种如紫弹树(*Celtis biondii*)、糙叶树(*Aphananthe aspera*)、榉(*Zelkova schneideriana*)、黄连木(*Pistacia chinensis*)、麻栎(*Quercus acutissima*)等被大批砍伐，数量锐减或濒于消失。而林下植物往往被当作杂草消除，其中损失最为严重的要算蕨类植物。80年前，佘山共采到蕨类植物有16科3亚种28属38种，现在能见到的只有15种，其中13种以后再也没有采到过。(2)人工营造群落结构单一，组成简单。相似的立地条件下，白栎—苦槠林为混交林，林冠不整齐，乔木层、灌木层、草本层结构清楚，灌木层、草本层种类多，盖度分别可达70-80%和45%以上；相邻的毛竹林结构单一，林冠起伏不大，成单层郁闭，灌木及草本种类少，盖度小于20%。竹林由于经济及观赏价值较高，在佘山占有较大比例，但园竹林郁闭度大，一些稀见小乔木、灌木、草本如野樱(*Prunus dielsiana*)、佘山胡颓子、木半夏(*Elaeagnus*

multiflora)、元宝草 (*Hypericum sampsonii*)、绵毛马兜铃 (*Anistolochia fortunei*)、丝穗金粟兰 (*Chloranthus fortunei*)、小叶三点金草 (*Desmodium microphyllum*) 等因缺乏保护, 已濒于绝灭。(3) 种子植物的种类和生态环境的改变, 使寄生其下的大型真菌种类产生了变化。如 70 年代西佘山阔叶林曾有可供食用的鸡油菌 (*Cantharellus cibarius*), 后来阔叶林改造成竹林, 鸡油菌以后再也没有采到过。93 年调查佘山有大型真菌 91 种, 其中阔叶林中有 79 种占 83%, 竹林中 12 种仅占 13%。Bishy 认为作为真菌的寄主或基质的种子植物或其遗骸分布, 对真菌分布作用大于气候对它们的影响, 佘山真菌变化规律与之相同。

人为活动对北亚热带东部森林生物多样性的影响

安树青 朱学雷 王峥峰 张立新

(南京大学生物科学与技术系, 南京 210093)

北亚热带东部, 人口密集、经济发达又是著名的旅游地区。人为活动频繁而长久, 因此, 它对森林植被的影响是不可避免的。人为影响成为该区域森林植被变化的重要环境因子。由于几乎所有的宜农地被开垦为农田, 森林植被仅残存于山丘之间。残存的森林, 因缺乏起连接作用的廊道, 而相互隔绝, 形成“孤岛”, 严重地制约了森林演变的进程及其维持物种多样性的能力, 如灵谷寺周围的森林中, 木本植物由 1951 年的 75 种下降到 1981 年的 50 种和 1991 年的 56 种, 虽然, 50 年代的森林是从 40 年代战争以后, 刚刚发展起来的。可以预料, 如果“孤岛”现象继续存在, 物种多样性会愈来愈小。同时, 在这个特定的区域, 人为活动还有着下列影响: (1) 确定了森林植被的基本类型和基本分布格局以及群落演变的基本起点。紫金山的马尾松林、黑松林和宝华山的马尾松林均是人为引种、栽植后, 形成的先锋群落, 成为落叶阔叶林和落叶常绿阔叶混交林发育的开始。(2) 改变了森林植被的物种组成和生活型谱。人为有目的的引种及引种后逸生种达 15.9%。特别对常绿树种的引种, 既在该区域的南部维持了应有的常绿阔叶混交林发育的基础。(3) 宗教人员对森林的保护。在北亚热带东部, 森林年代较长, 森林结构比较整齐的地方, 几乎全为具有宗教寺庙的山体, 如宝华山、龙池山等, 而保护最好的森林通常在寺庙的周围。因此, 利用宗教或半宗教的理念来保护生物多样性是有基础和必要的。(4) 森林破坏后, 土壤侵蚀严重, 使土壤因子成为制约森林生物多样性和森林群落发育的主要因子, 群落呈现非循环现象。

人为活动, 就单个事件来讲, 是随机和无规则的, 但就其整体行为来讲却具有规律性。因此, 如果, 能够解决人为干扰频度和强度的数量化问题, 人为活动对森林植被的效应便可迎刃而解。West (1980)、Nakagoshi (1986) 等学者对此曾做过有益的尝试。同时, 无论是森林, 还是其构成种群, 在其发育历史中, 记载

了人为活动的作用,这对研究人为活动对植被的影响是非常有益的。而反过来,利用植被监测人为活动及其诱发的环境变化是很有必要的,尤其在人为活动剧烈且频繁的北亚热带东部地区。

西藏珠穆朗玛自然保护区野生动物状况与保护

陈 耘 张林源

(北京生物多样性保护研究中心, 100076)

通过1991-1993年对珠峰自然保护区的考察,了解保护区内野生动物的状况,特别是雪豹、岩羊及野驴等哺乳动物的生存状况。经过野外调查和访问,共统计哺乳动物79种,其中食虫目7种、翼手目11种、灵长目3种、食肉目23种、奇蹄目1种、偶蹄目9种、啮齿目18种及兔形目和鼠兔7种,其中受保护的哺乳动物32种。通过入户调查,了解野生动物对农业生产的影响,主要包括农区野猪和灵长类对农作物的危害和雪豹等食肉动物对畜牧业的危害。雪豹等食肉动物对畜牧业的危害有限,可通过改变放牧方式解决;农区野猪和灵长类的危害较难解决。同时,牧区的承包政策往往造成过度放牧,直接影响草食动物的生存。提出珠峰保护区野生动物保护对策,建议设立针对野生动物的核心区及设立位置。

人类干扰对鄂尔多斯高原生物多样性的影响评估

陈旭东¹ 陈仲新¹ 张新时¹ 赵雨兴²

(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

(内蒙古伊盟林业治沙研究所,)

鄂尔多斯高原是典型的生态过渡带,多样化的气候条件,复杂的地理景观要素为干旱,半干旱区的植物提供会合,分化的场所。鄂尔多斯高原的西部是第三纪残遗植物的集中分布区和第四纪冰期重要的生物避难所,是中国干旱、半干旱地区重要的植物多样化中心和演化中心。然而,鄂尔多斯高原却是人类活动非常强烈的地区,也是中国重要的荒漠化中心,形成了著名的库布其沙漠和毛乌素沙地。荒漠化对鄂尔多斯高原的生物多样性构成了极大的威胁,同时也严重危及到当地经济的持续发展。研究人类活动造成的自然生态系统降价过程,即退化过程,以及伴随生态系统降价,生物多样性的丧失,这对于合理评估人类干扰对生物多样性的影响具有重要的意义。主要的研究结果如下:

1. 自然生态系统的降价: 滥垦造成的沙漠化和过度放牧造成的植被退化过程使降水资源不能被充分利用,导致自然生态系统的生物生产力下降,因此,使自然生态系统发生降价,即

由森林草原退化为草原,草原退化为荒漠,并用Holdridge的生命地带方法,定量化地评估了这个过程。

2. 在显域生境下,没有或较少人为破坏自然形成的残留植被是研究人类干扰对生物多样性影响最重要的参照系。目前发现了森林草原和典型草原两种典型残留植被,残留植被所指示的地带性植被类型与计算机模拟的结果一致。

3. 从森林草原生态系统降价到草原生态系统,生物多样性约丧失27.67%—57.41%,从草原生态系统降价到荒漠生态系统,生物多样性约丧失53.25%—90.02%。

自然保护区与生物多样性保护

倪 健

(中国科学院植物研究所,北京 100093)

一般而言,“就地保护”是保护生物多样性的主要措施和根本的途径,生境的“就地保护”是生物多样性保护最为有力和最为高效的保护方法,而就地保护的措施就是建立自然保护区,通过对自然保护区的建设和有效管理,使生物多样性得到切实有效的人为保护。从自然保护区定义和类型划分及生物多样性的定义本身可以看出,自然保护区的主要保护对象是世界上丰富多彩的生物多样性,自然保护区是生物多样性就地保护的重要基地,是物种多样性的基因库,是留给野生动植物的宝贵栖息地,应把保护区的建设和生物多样性的保护与持续利用密切结合起来,合理开发利用自然资源,促进生物多样性的可持续发展。

乌江流域喀斯特生态系统 生物多样性与流域梯级开发的相同变化效应研究

李文林

(贵州省山地资源研究所,贵阳 550001)

乌江是长江上游南岸最大的一条支流,全长1037 km,流域总面积86553 km²,为贵州省最大水系。流域位于我国南方典型的喀斯特地区,河谷深切,山峦起伏,水能资源及生物资源及其丰富。从70年代初国家在流域内规划建设11个样梯电站(至今已建成投产3个),总装机容量879.5万千瓦,年发电量为436.7亿千瓦小时,11个梯级电站建成后对流域的经济将起到巨大的振兴作用,但也会对生物多样性产生严重的影响,很多珍稀物种的栖息地将受到掠夺,很多典型的喀斯特自然景观将被淹没。本为为此将提出,因这一巨大的人为活动对流域内生物多样性不同层次的影响如何去协调解决并恢复持续发展的有关意见。

乌江流域由于地处亚热带, 自然环境优良, 气候湿和, 雨水充沛, 其自然景观、生态系统、生物种群及遗传基因四个层次都具备并很丰富。由于又是南方典型的喀斯特地区, 山峦起伏, 一些珍稀物种得以庇护生长繁衍, 生态系统处于相对的稳定状态。现在要进行大规模的人为经济开发工程, 适种稳定将被打破, 对生物多样性各个层次的影响将是巨大的, 对此进行一定的超前研究, 如何作到兴利除弊, 为流域的开发建设与生物多样性的保护将有巨大的科学意义。

本文主要有以下几个内容: 1. 流域喀斯特自然景观的多样性及变异特征; 2. 流域喀斯特生态系统的发展演化规律, 在保证流域梯级开发的基础上, 如何最大可能地确保自然生态系统的多样性和持续发展; 3. 流域喀斯特地区主要生物物种的种群格局与关键物种的保护措施, 流域珍稀濒危物种的编目和遗传基因的流失分析; 4. 流域生物多样性的形成机理及类型、特征的一些定量表达, 一些经济物种的开发利用与持续发展的协调关系。

人类活动对洞庭湖河湖湿地生物的影响及保护研究

陈小健

(湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局, 岳阳 414000)

威胁洞庭湖河湖湿地生物资源的主要因素是人为活动对自然栖息地造成的水污染以及对湿地生物的过度捕捞、非法猎杀。本文分析了社会、经济等因素决定自然栖息破坏的程度, 提出了加强自然保护, 发展河湖湿地生物资源的主要措施。

河南省森林生态系统多样性研究

赵勇 李树人 孟祥远 高本莲

(河南农业大学林学系, 郑州 450002)

河南地处中原, 全省总面积 $1.67 \times 10^5 \text{ km}^2$ 属暖温带大陆性季风气候。由于气候、地形和森林植物的变化, 使全省的森林生态系统表现出复杂的特征。森林生态系统的分类是一项基础性工作, 它对森林的经营、保护和利用都具有重要的意义。因此, 本研究用定量的方法对河南省森林生态系统类型进行了划分。分类采取二级制, 首先以气候因子作物主导因子划分出森林植被区, 然后再选取热量、降水、地形、土壤等指标划分出森林生态类型区。全部过程均采用聚类分析法(最短距离法)进行。结果表明, 河南省森林可划分为2个植被区和8个森林生态系统类型区。并对各种森林生态系统类型区的生态环境特点, 社会经济条件、森林的结构以及主要经营利用方向等问题进行了分析和探讨。

建设生态林业, 保护生物多样性

王耀辉

(湖南怀化地区林业局, 怀化 218000)

通过具体实例的阐述, 总结出了, 建设生态林业, 一方面能向社会提供大量的林产品, 满足国民经济需要, 缓解对森林生物多样性资源的掠夺性索取, 达到保护森林植物的物种多样性的目的; 另一方面能有效的改善生态环境, 创造生物生存、发展的良好空间。

北京山地几种树木蒸腾作用的研究

严昌荣

(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

在森林生态系统中, 土壤-林木-大气是一个有机的整体, 它们中水分的传递、运输是森林生态系统水分迁移、物质循环和能量流动最为重要的环节。水分是陆生植物的分布和生产力的重要限制因子, 特别是在我国北方地区, 林木的水分亏缺是十分普遍的现象, 即使在林木正常的生理生态活动的日变化过程中也会有水分亏的情况出现。在土壤-林木-大气的水分连续传递过程中, 水流阻力主要分布在植物的叶-大气系统中。叶-气系统之间的阻力是控制连续体中水流传递的关键因子, 叶-气之间水、气交换的主要通道是气孔, 气孔阻力是衡量植物光合作用强度和蒸腾速率的基本指标, 因而, 植物水分生理研究中, 气孔蒸腾一直是一个重要方面。本文1995年和1996年两个生长季的植物蒸腾作用强度为前提, 探讨北京山区几种乔木树种蒸腾作用的特点, 主要表现在以下几个方面: 1. 树种不同, 蒸腾作用强度的格局不一样, 如核桃楸的蒸腾作用强度一般要高出山桃、山杏和荆条的2-5倍; 2. 蒸腾作用强度有比较明显的时间上的异质性, 即有规律的日变化和季节变化; 3. 生境对蒸腾作用影响甚大, 这一点在大叶白蜡的蒸腾作用强度上反映的特别明显。

长江三峡库区不同植被条件下土壤微生物种类和数量的比较研究

王其兵¹ 贺金生¹ 邢雪荣¹ 李凌浩¹ 胡东² 黄汉东³

(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

(首都师范大学, 北京 100037)

(中国科学院武汉植物研究所, 武汉 430074)

长江三峡库区位于我国中亚热带湿润区, 由于长期受到人类活动的干扰, 该地区大部分受到不同程度的破坏。本文选择

了四种森林群落,对不同植被条件下微生物种类和数量特征进行了比较研究。结果表明:该地区每克干土中真菌和细菌的平均数量分别为8.62(104-1.31(105 cfu、1.55(107-6.96(107 cfu;四个群落林地土壤真菌和细菌的种类和数量有所不同,其中,单位重量土壤真菌数量(cfu/g soil)大小顺序依次为:栓皮栎(*Quercus variabilis*)林>马尾松(*Pinus massoniana*)林>马尾松-栓皮栎混交林>杉木(*Cunninghamia lanceolata*)林,细菌数量顺序为:马尾-栓皮栎混交林>栓皮栎林>马尾松林>杉木林。真菌种类鉴定表明,青霉菌(*Penicillium* spp.)、镰刀菌(*Fusarium* spp.)、木霉菌(*Trichoderma* spp.)、葡萄孢菌(*Botrytis* spp.)等是组成该地区土壤真菌的主要类群。

参与性生物多样性管理—紫溪山自然保护区定点研究

龙春林

中国科学院昆明植物研究所, 昆明 650204)

所谓参与性生物多样性管理,是指由当地社区和人们直接参与,对其所在地域的生物多样性进行规划、保护、信息交流和合理利用的一种群众性活动。参与性生物多样性管理是一种行之有效的方法,尤其适用于自然保护区、风景名胜区的保护和管理。我国和世界上许多国家都有很多参与性管理的成功例子。本文对位于云南省中部楚雄彝族自治州的紫溪山自然保护区的缓冲区进行了研究,其参与性生物多样性管理主要表现在如下几个方面:1. 传统混农林业。当地主要的传统混农林模式是:果树(梨、樱桃、李、苹果、花红、核桃、板栗)+地涌金莲(*Musella lasiocarpa*)+一年、两年或多年生植物(粮食作物、经济作物、蔬菜)+野生蜜蜂。这种传统模式,不仅有效、充分利用了当地有限的土地资源,而且保护和利用了当地的特有物种:地涌金莲和野蜂。2. 村社水源林管理。水源林又称龙泉林,是当地村庄人蓄饮水和灌溉用水的来源,多为常绿阔叶林,也是多种野生动物如孔雀等栖息的场所,现已成为自然保护区的一部分。当地村民具有保护水源林的传统,从而保护了当地生物多样性。3. 传统薪炭林管理。当地薪炭林的区系组成主要是壳斗科,伴生有山茶科、杜鹃花科、樟科、木兰科等常绿树种。当地村民采伐薪柴时,并不将整棵树砍倒,而是有意识地间伐或修枝打叶,这样森林受到的影响就比较小。4. 宗教与文化信仰。紫溪山历史上是一个宗教圣地,人们对紫溪山的敬畏客观上起到了保护生物多样性的作用。彝族是当地主体民族,信仰多神教,盛行祖先崇拜,许多动物、植物和自然景观都是他们崇拜的对象。马缨花(*Rhododendron delavayi*)、山茶花、竹根、青松、虎、鹰、蛇、青蛙等图腾或禁忌,均受到传统信仰的保护。5. 生物多样性管理的民间知识和乡规民约。当地许多民间知识,如采蘑菇不用铁器、采松子(华山松 *Pinus armandii* 的种子)不砍断树枝等,加强了对生物多样性的保护,并达到持续利用的目的。

作者建议,充分利用当地民众已有的保护和利用方法,对生物多样性进行参与性管理,将促进生物多样性的有效保护和合理利用。

* 英国麦克阿瑟基金会、国际山地综合开发中心资助项目。

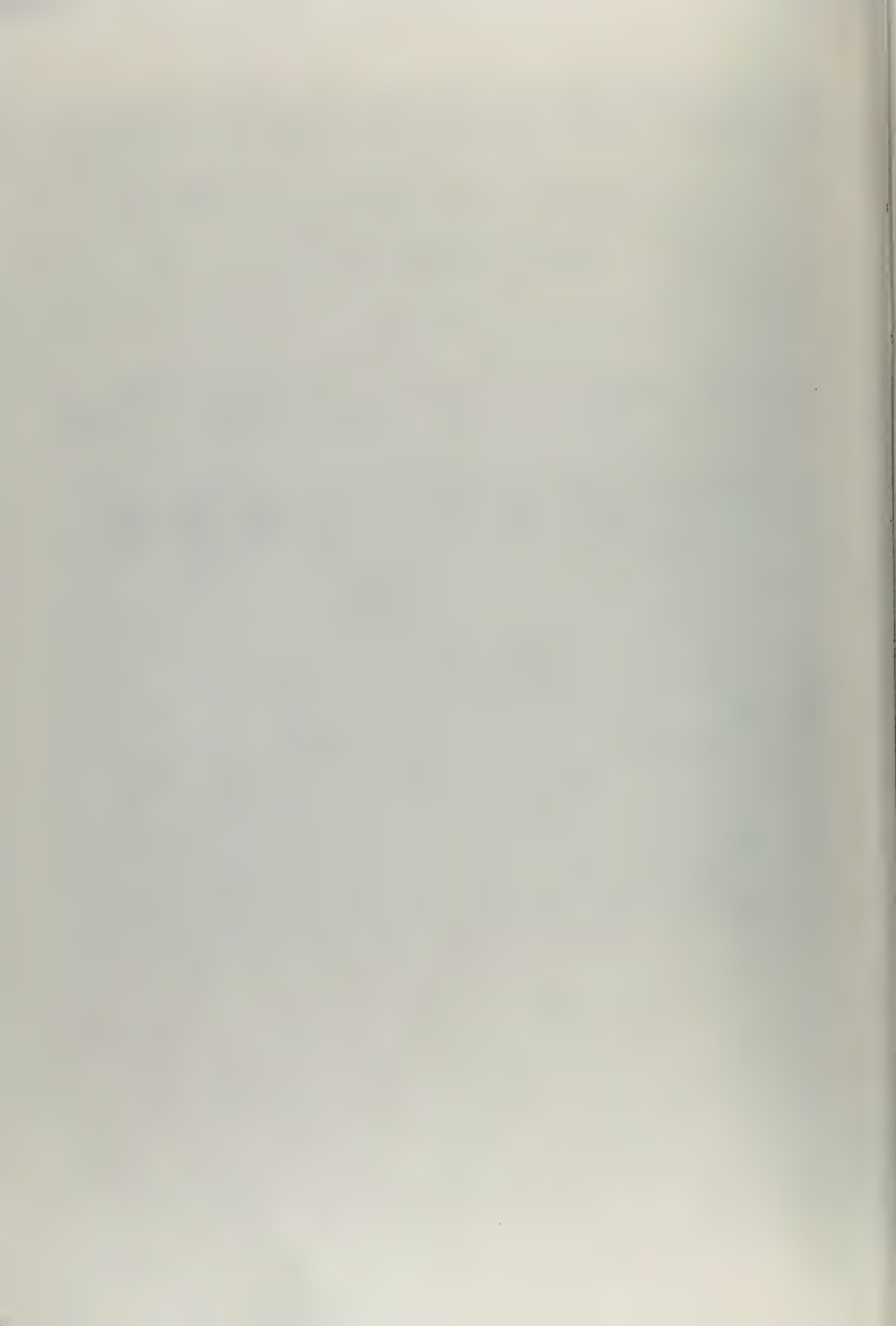
再论物种多样性的测度

黄建辉

(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

在生物多样性的四大组成部分中,包括遗传(基因)多样性、物种多样性、生态系统多样性和景观多样性,唯有物种多样性得到了比较深入而又广泛的研究。其原因主要在于物种作为一个测度单位,比遗传因子、生态系统、景观更具有可数性。遗传因子本身如果没有一个特殊的工具,是一个看不见、摸不着,很难确定个数的单位,而生态系统和景观作为一个计数单位,其边界目前还很难确定或至少存在一定的模糊性。关于物种多样性的测度,不同的作者提出了各自不同的计算公式,归纳起来可以分为三类,第一是物种丰富度指数,第二是物种多样性指数,第三则是均匀度指数。每一个类型中都包含有一系列不同的公式,虽然表达方式不同,但目的很显然都是用于定量描述一个群落或一个系统甚至一个地区内物种多样性的高低。但不同作者所提出的物种多样性指数相互之间有的存在着函数关系,即一个指数可以用另一个指数来表示,典型的有Simpson指数,种间相遇机率(PIE), McIntosh指数和多样性奇测指数,这四个指数相互之间就存在着前述的关系。物种丰富度指数、物种多样性指数和物种均匀度三类指数之间的关系是比较复杂的。根据多样性的定义,一个群落、生态系统或地区多样性的来源主要有两个方面,一是一定区域里的物种的种数(或物种的变化),即物种丰富度;第二即是各个物种在该群落、生态系统或地区内分布的均匀程度,即物种均匀度。总的来说,物种多样性的高低与物种丰富度和物种均匀度呈正相关,但不同的指数对两者的反映是并不一致的。

V 生物多样性信息管理



关于生物多样性信息系统的建议

蔡淇松

(中国科学院南海海洋研究所, 广州 510301)

根据科学数据的需求和生物多样性研究的特点, 多样性信息系统与产业部门信息系统或简单的商业信息系统有所不同, 应具备科学数据库特点并受科研进展制约, 它是专业研究、基础信息、模式谚语专家、编目与代码等多个子系统的复杂系统集成, 各子系统由多个“同类”系统组成并随着多样性研究的深入等因素而不断发展。其技术支撑系统应该与此相适应, 以具多种功能。应尽早实施多样性信息系统规划, 确定各子系统的定义、内容和内部管理标准规范等规定, 以利于其信息系统的建设、集成与发展。

基于地理信息系统的生物多样性信息系统设计开发

王 斌 陈清明

(华东师范大学, 上海 200062)

生物多样性与人类可持续发展密切相关, 如何合理保护和持续利用我国的生物多样性资源已成为当前研究的热点, 其中建设实用有效的生物多样性信息系统具有重要意义。本文首先分析了目前我国生物多样性信息系统的研究现状及其存在的一些问题, 指出虽然国内已进行了部分生物多样性信息系统的建设, 有关部委也建设了一些关于全国范围生物多样性的信息系统。但是这些系统存在着诸如缺乏综合全面的数据和技术支持, 数据之间无法及时有效地集成与共享, 对已有数据缺乏的深层次分析等问题。此外, 全国范围的生物多样性信息网络的运行平台价格昂贵, 且侧重提供信息查询检索功能, 因而缺乏基层单位实际工作中所需的管理决策支持功能。所以, 开发以微机为平台, 具备一定分析模型和管理功能, 且支持网络的生物多样性信息系统已成为当务之急。

本文进一步提出了建设生物多样性信息系统应包括下列技术手段: 数据库管理系统、管理信息系统、地理信息系统、多媒体技术以及网络技术等, 只有综合这些技术才能全面有效地完成生物多样性信息分析与管理工作。在此基础上, 本文对生物多样性信息系统的数据来源及结构、数据分析处理过程以及用户需求进行了分析, 并以上海地区生物多样性数据作为示例研究, 设计开发了一套实用的基于地理信息系统的生物多样性信息系统。该系统结合了所有上述技术手段, 以基层单位为用户对象, 微机软硬件平台为基础, 集成了数据管理系统、地理信息系统与多媒体等技术, 利用面向对象工具 Delphi 与地理信息系统软件 MapInfo 及数据库管理软件 FoxPro 等混合编程, 并以客户机 /

服务器体系实现网络扩展,从而可以对空间数据、属性数据及多媒体数据等各种形式的生物多样性数据进行分析处理。该系统在实现数据的查询统计、在线输入更新及地图报表生成等基础上,还提供了实用的数学模型与空间分析功能,以及物种检索表、文献资料检索等工具模块,这些功能通过友好的界面提供给用户,从而为生物多样性的分析研究和管理决策提供完善的服务。

本文最后分析了该系统的特色、应用价值和有待改进的方面,指出今后的生物多样性信息系统的设计应充分利用遥感的多种数据源,实现生物多样性资源的动态监测。此外,复杂的数学及空间模型,智能化的决策支持系统和专家系统,以及通过Internet与国际自然保护组织数据共享的实现,都将是其发展方向。

中国动物分类代码的制定

伍玉明¹ 夏经世²

(中国科学院动物研究所,北京 100080)

(北京麋鹿生态实验中心,北京 100076)

物种代码在生物多样性信息系统中占有极其重要的地位。在生物多样性信息系统的建设中必然遇到各种代码的制定,其中物种代码的制定最为重要。物种代码首先要适应计算机的要求,并且应含有一定的分类含义,以便信息系统建设者和系统管理员便于理解、调用和调试。国外组织和国家制定的代码系统适合于自己的系统管理需求,我们在制定代码系统时考虑到我国的动物现状,并参考国际上的使用情况。

由中国科学院动物研究所和中国标准化与信息分类编码研究所共同起草的《中国动物分类代码(Taxonomic Codes of the Chinese Fauna)——脊椎动物部分(Vertebrates)》历时4年,已于1994年12月通过鉴定,将以国家标准形式在全国推荐使用。该标准规定了我国现有的脊椎动物分类代码,适合于国内外对脊椎动物信息进行交换和处理。采用层次编码法,共分4层,由11位阿拉伯数字组成。其中第一层按哺乳类(01)、鸟类(02)、爬行类(03)、两栖类(04)、鱼类(05)顺序排列。

计算机新技术在生物多样性信息系统中的应用前景

夏经世¹ 伍玉明²

(北京麋鹿生态实验中心,北京 100076)

(中国科学院动物研究所,北京 100080)

生物学和相关学科长期积累的资料和现代计算机技术是建立生物多样性信息系统的基础,两者缺一不可。当今,科学技

术进步真正可称为日新月异的只有计算机领域。其中硬件技术进步之快有目共睹，易于理解，然而软件技术的进步经常不为人们注意。如何应用这些技术而又保护以前的工作成果非常重要。我们认为互连网、Java 语言和数据仓库的发展过程代表了计算机进步的特点，它们在生物多样性信息系统种的应用前途光明。

互连网 (Internet)/内联网 (Intranet)、Java 语言的使用日益受到广泛关注。参加生物多样性信息系统的各个单位之间连接和数据调用可以应用这些技术，成为分布式计算方式。生物多样性信息系统的一个重要功能是决策分析。数据仓库 (数据商场, Data warehouse) 是在关系数据库的基础上发展，为决策支持系统 (DSS) 需求而产生的。数据仓库更多的依赖历史数据，而不是时时变化的数据，因此适合于处理庞大的数据。以上特点正符合生物多样性信息系统的要求。

海洋生物分类数据录入质量控制的一种方法

陈虹勋 蔡淇松

(中国科学院南海海洋研究所, 广州 510301)

海洋生物物种多样性实测数据录入质量控制，有赖于相应的权威代码系统及其可用性，也可采取多种替代办法实现数据录入质量控制。采用数据库程序或 LOTUS、EXCGL 等软件能有效实现数据录入质量控制。本文介绍，对二维表格中列标题为时空坐标、行为海洋生物属种名录及实测数据格式的海洋生物分类数据，采用 WINDOWS 平台的 LOTUS 软件进行录入质量控制方案及其效果。

基于 GIS 的中国哺乳动物信息系统研究

李迪强 宋延龄 蒋志刚 王祖望

(中国科学院动物研究所, 北京 100080)

目前生物多样性研究中，物种分布资料积累相对较多，生物多样性的编目与信息系统建立是目前研究热点之一。如何将它们与其它已有资料综合管理起来，为生物多样性保护宏观决策服务是急需研究的内容，我们利用地理信息系统软件—EIS 外壳，结合其他数据库软件，将空间数据与已有的各种资料结合起来，以中国哺乳动物为研究对象，建立中国哺乳动物及其环境多媒体信息系统的框架，就初步结果简介如下：

信息系统的目标：本研究全面收集哺乳动物的分布和生境的数据，利用地理信息系统展示在中国的分布及其演变，进行中国热点地区与 GAP 分析。在此基础上，与其他因素进行叠加，建立动物生境—分布模型，预测全球变化对中国哺乳动物的影

响,最后将所有哺乳动物的多形态、结构、声音、行为图形与录象资料,生物学、生态学研究结果,建成中国哺乳动物的多媒体信息系统。本研究的第一部分工作是哺乳动物的分布现状及其环境解释与热点地区分析。

信息系统的基本数据:中国哺乳动物分布的数据库(分布点与分布区)。人类影响数据:中国行政区划图(1:400万),人口分布图,土地利用分布图、交通道路图等。生境数据:中国植被图,地形图、河流、气候要素图;保护现状数据:保护区分布图。进一步的数据源将包括哺乳动物研究的各种资料,包括多媒体资料。

信息系统的功能及其实现方法:EIS具有不同尺度时空动态模拟及相互耦合的生态信息分析系统结构与功能设计。生态信息描述语言的提出,为用户提供极其方便的知识处理与动态建模外壳。具有可视化交互式多元分析、专家咨询与决策的良好界面。在此基础上,设计出MDEIS的数据库管理,空间信息转换,EDLS处理与新开发的生境—分布模型建立,热点地区分析与GAP分析,保护区的智能选址等模块,结合起来,目前已经将部分兽类数据进行了分析。多媒体数据管理系统正在开发与调试之中。

信息系统应用前景:最后将以电子地图的形式或多媒体光盘全面展示出全国的哺乳动物资源现状及多样性特征,提出每一种动物的实际分布图及可能的生境与资源现状、生物多样性的热点地区及保护对策。

建立基于GIS的综合生物多样性信息系统的必要性

刘灿然 马克平 陈灵芝

(中国科学院植物研究所,北京 100093)

动植物物种的加速灭绝以及生态系统的越来越严重的破坏,提醒科学界必须对生物多样性的现状及发展趋势作出综合的评价并提出保护对策,这就需要生物、生态、社会、经济及文化各方面的信息。然而,与生物多样性保护有关的数据大都是以不兼容的格式零散地分布在各单位,因此,有必要开发一个综合生物多样性信息系统来统一这些信息,以利与深入研究。

这个系统应该强调诸如这样的问题:(1)一个给定物种或群落的分布范围在哪里?(2)具有最大风险的种有哪些?(3)哪些地方具有最大的物种丰富度?(4)哪些生物学上重要的地点具有最大的风险?(5)哪些生态系统得到了适当的保护?(6)哪些环境因子与具有最大生物多样性的地点有关?可以根据这些因子来预测生物多样性吗?(7)哪些地方能够在生态上可持续地发展并对生物多样性具有可接受的影响?(8)物种和生态系统多样性随时间的发展趋势如何?

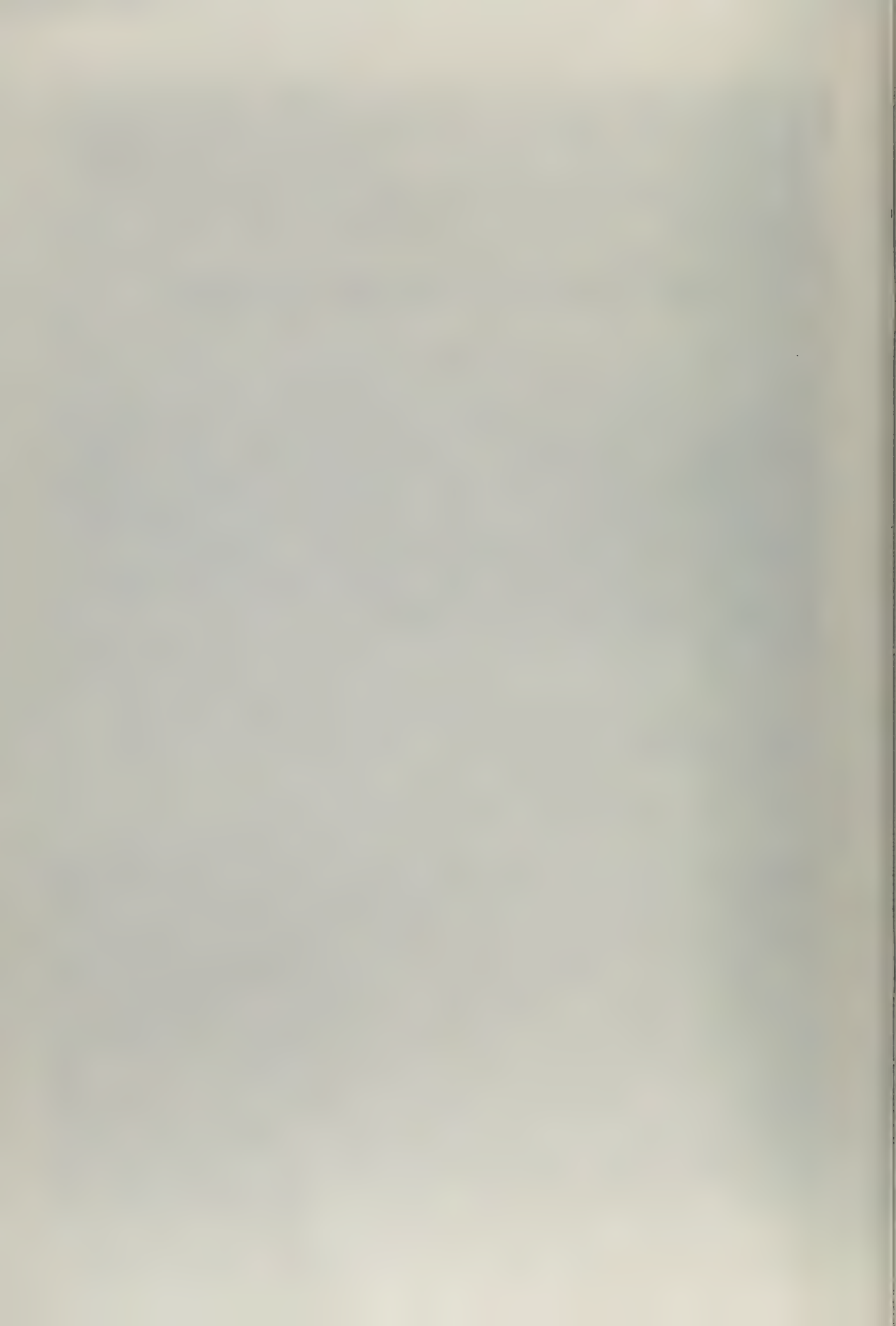
由于GIS对大量的多样化的数据的可视化、比较以及对其空间关系的分析方法都具有较强的功能,因此,开发基于GIS的综合生物多样性信息系统对回答上述问题是合适的。这个系统将具有这样的功能:生物多样性的基础评价、生物多样性保护中存在问题的识别、建议项目对生物多样性的影响评价、广泛的科学研究。

自然保护区信息管理的内容分析和实践

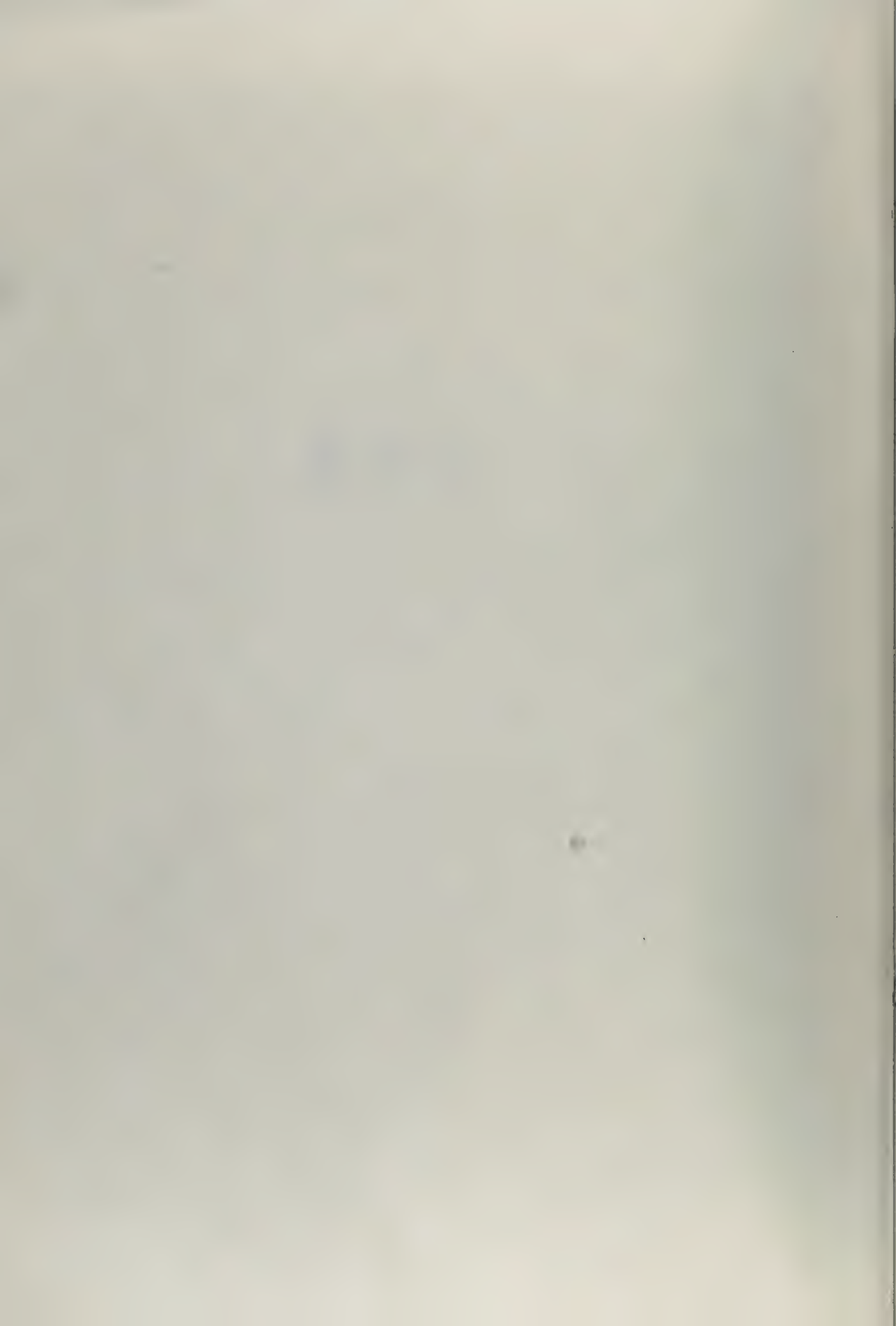
朱建国 何远辉

(中国科学院昆明动物研究所,昆明 650223)

建立自然保护区无疑对生物多样性资源保护有着十分重要的作用和意义。管理机构为了管理好自然保护区,必须对其各种客观信息和管理信息进行动态检测。本文一方面依照国家惯例,并结合我国实际情况,对我国自然保护区信息管理应覆盖的主要内容和原则进行了分析和探讨。另一方面着重介绍了中科院昆明动物研究所目前建立的中国自然保护区管理信息系统的初步结果,分析了已取得的主要成绩和存在的不足,对今后的发展方向和改进方法进行了展望。



VI 补编



生物多样性研究的内容及基本问题

赵士洞

(中国科学院自然资源综合考察委员会, 北京 100101)

生物多样性研究的主要内容及基本问题包括:

一、核心研究项目涉及生物多样性研究的一些基础和应用问题, 包括:

1. 生物多样性对生态系统功能的影响

基本问题: 生物多样性是如何为人类服务的?

2. 生物多样性的起源、维持和变化

基本问题: 怎样才能维持一个具有丰富生物多样性的世界?

3. 系统研究: 生物多样性的编目和分类

基本问题: 生物多样性的现状如何? 怎样才能使所有国家都能分享关于生物多样性的信息?

4. 生物多样性的监测

基本问题: 生物多样性在什么地方正在发生急剧变化? 其变化速度如何?

5. 生物多样性的保护、恢复和可持续利用

基本问题: 如何保护、恢复和可持续地利用生物多样性?

二、特殊研究领域: 涉及生物多样性研究中一些十分薄弱, 但却非常重要的问题, 包括:

1. 土壤和沉积物中的生物多样性

基本问题: 目前尚知之甚少的土壤和沉积物中生物多样性的生态系统功能如何?

2. 海洋生物多样性

基本问题: 海洋及海岸带的生物多样性与人类活动间的相互关系如何?

3. 微生物生物多样性

基本问题: 微生物活动是如何影响生态系统功能的?

4. 淡水生物多样性

基本问题: 河流、湖泊、池沼及它们之间的过渡带与人类活动之间的相互关系如何?

5. 与生物多样性有关的人文因素

基本问题: 生物多样性和提高人类生活质量间的关系如何?

从蝗总科染色体结构看生物的遗传多样性

马恩波¹ 欧晓红² 郑哲民³

(山西大学生命科学系, 太原 030006)

(西南林学院森保系, 陕西杨陵 712200)

(陕西师范大学动物所, 西安 710062)

本文扼要地总结了蝗总科所属8个科染色体常规核型和C带带型研究结果, 分析比较了各科染色体主要指标方面的异同, 结果显

示,各科间在染色体数目、着丝粒位置、染色体分组型式、异染色体总含量值等项比较指标上显示区别。据此,本文讨论了惶总科各科遗传多样性在染色体结构方面的特点。同时,本文还对惶总科8个科在细胞遗传学水平上所反映出的亲缘关系近疏作了概要的推测和讨论,以期有助于今后的深入工作。

架起植物多样性自然保护和当前人类需要之间的桥梁 ——论植物多样性迁地保护的重要任务

殷寿华

(中国科学院西双版纳热带植物园, 勐腊 666303)

植物多样性尤其是热带亚热带地区的植物多样性面临严重威胁的主要原因之一是人类强劲的干扰活动。这种干扰活动的成因在于走入现代文明且人口迅速膨胀的人类急剧增长的物质和文化的需要,包括对植物资源和土地更大量的需求、新的建设与种植计划,研究和开发项目的直接取材以及第三产业和旅游业发展所必需的原材料等。这种需要尽管可能远远超过植物多样性自身的承受能力,却是任何层次上的自然保护计划所难以遏制何不能遏制的,否则就有可能违背人类社会发 展规律而导致保护计划与行动的难产。

另一方面,在植物多样性的现状、发展规律、性质、功能及其巨大的潜力等尚未人类所认识之前,对植物多样性进行严格的自然保护及深入研究的需要与仅只是满足当前人类的需要相比,其意义将更为深远巨大。因为植物多样性是发展的人类赖以生存的环境和物质的根本保障。而且,任何人也不希望由于植物多样性的迅速瓦解和消失而使曾经付出大量人力、物力、财力的研究成果沦为满纸空文,——不幸的——依照目前的自然保护行动和人类的需求规模来看,尤其是在热带地区,已能预见到一些价值巨大的资源植物很可能在进行了多方面的研究后,会再也找不到它们的踪迹。

因此,必须架起一座从植物多样性自然保护通往满足人类当前需要的桥梁。植物多样性的迁地保护将极有希望成为这一座能被双方接受的桥梁。

1 迁地保护作为自然保护的辅助手段,早已公认是植物多样性保护工作的一个重要组成部分,它的保护对象、取样原则和试图稳固保存材料遗传特性的方法是能被自然保护所接受的。

2 与自然保护着重于保护整体结构和环境,因而也就注定了组成这些结构和环境的具体单元(包括物种甚至植株)不被破坏不同,迁地保护着重于保护植物的具体种质材料,这些材料能在不断完善的技术和严格控制的条件下,被迅速和大量地复制。它们一方面可以通过长期保存后最终能以再引种的方式使物种回归大自然,另一方面它们中的一部分也是当前人类经济发展诸如种植和育种等方面所急需的种质材料可以随时予以利用。

3 迁地保护着重研究植物种质材料的保存特性, 其研究结果除了一部分供种质材料的长期保存、物种遗传特性的稳固和再引种活动所用外, 绝大部分都是人类在利用植物种质材料时所必需的数据和信息。如种子的处理、种子萌发与保存条件、植物的繁殖与栽培、组织培养条件等, 这些数据信息具有巨大的实用价值。

4. 由于迁地保护的全过程是对植物种质材料进行具体操作, 这种操作的结果可能不仅只是提供种质材料和研究信息, 而且能针对具体利用对象提供成熟的科学操作技术, 包括育苗、栽培、快速繁殖与丰产技术等, 在生产上具有较高的指导意义。

5. 迁地保护还有能力为一些研究和开发项目提供种质材料, 从而避免经费重复损耗并减轻自然保护区内过度采集的压力。

因此, 面对自然保护沉重的压力和人类日益增长的需求, 尤其在中国这样一个人口众多、经济快速发展的国度里, 我们应当重新来全面评价植物迁地保护的作用, 加强植物迁地保护的研究, 赋予它新的任务, 进一步完善迁地保护设施的建设, 使之得到正常运转和稳步发展, 从而在加强物种的保护力度、减轻自然保护所面临的压力, 满足当前人类对植物种质资源的巨大需求方面架起一座消融矛盾、促进发展的大桥。

Species/Area of Primary Tropical Rainforest of S Yunnan of China With Special Reference to Sampling Area

Zhu Hua Wang Hong Xu Zaifu

(Xishuangbanna Tropical Botanical Garden,

Chinese Academy of Sciences, Mengla, Yunnan 666303)

An investigation aiming to demonstrate plant species/area of the primary tropical rainforest of S Yunnan has been done. The optimal plot size for phytocoenological survey on the forest and the sampling area for a forest type in which the intrinsic floristic composition can be embodied have been discussed. 0.25 ha, which is close to the phytococnological minimum area of the forest, is suggested to be the optimal plot size for most communities of the rain forest. In order to sample the intrinsic floristic composition of a forest type, at least 4 such plots (cumulative plot area 1 ha) should be necessary.

银杉种群的空间分布格局

谢宗强

(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

银杉种群的空间分布格局受银杉本身的生物学特性, 如成熟程度和更新方式, 影响较大。在老龄种群内, 多表现为集群分布。在较年轻的种群内, 多为随机分布。

银杉种群的空间分布格局与群落内微环境有关。气候和立地条件基本一致时，群落内岩石的覆盖与土壤侵蚀形成的微环境，对银杉种群的空间分布类型和格局规模有显著影响；甚至在同一个林窗内，林窗中心和林缘附近不同的光照条件，对银杉的分布格局都有影响。

银杉种群的空间分布格局受群落学特征的影响主要体现在群落种类组成和结构上。银杉作为共优种，在群落内的分布受制于其它共优种，特别是常绿阔叶树种。在各种银杉群落中，就银杉种群而言，光因子可能是影响其生存，进而影响其分布格局的主导因子。

银杉种群集群分布的格局规模虽在各群落种群间差异明显，但大多在面积小于 16m^2 的较小尺度下发生。

对于种群分布格局的研究不应该在单一随机性取样尺度上进行，集群性发生的真正尺度只能通过对同一种群进行多次不同样方大小的反复取样来判定(Kershaw, 1983)。笔者对所研究种群的个体进行定位调查，可以满足一定范围内进行多次不同样方大小的反复取样。详尽地分析种群在各种尺度上的空间分布格局，结合格局成因分析，能够较好地了解格局动态。

银杉种子生态学的初步研究

谢宗强

(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

不同的植株个体对银杉球果的长度和宽度的影响达到极显著水平，对球果重量的影响达显著水平；生境对球果长度影响没有明显差异，对球果宽度影响较大，对球果重量有极显著影响。每球果出种量最小为0粒，最大为13粒，平均为4.267粒，无种子的球果占比重达12.2%，种子数在9粒以上的球果很少，仅占7.8%左右，银杉种子的平均重量仅为0.0197克，远远低于乔木树种的种子平均重量0.3279克，甚至比灌木种子的平均重量0.0691克(Silvertown, 1982)都低。采自不同母株的银杉种子的重量差异达极显著水平。银杉种子中空粒占有相当的比重，胚在Ⅳ级以上的种子比重很低，大部分种子胚级为Ⅲ级，显示出银杉种子非常明显的后熟现象。对银杉种子的四唑染色检验表明，有活力种子的比重为53.3%。在同样贮藏条件下，播种环境对发芽率影响很大：自然状况下的发芽率最低，仅为21%；清理枯落物、松土后的林地，种子发芽力增至46%。播种环境相同，贮藏条件不同时，种子发芽率差异更突出：湿沙贮藏最高，为70%；润沙贮藏降至38%；干藏仅为4%。在其它条件相同时，低温层积可促进发芽。松鼠对银杉果实的危害是长期的，就95年的调查而言，松鼠对银杉球果的危害率高达15%左右。

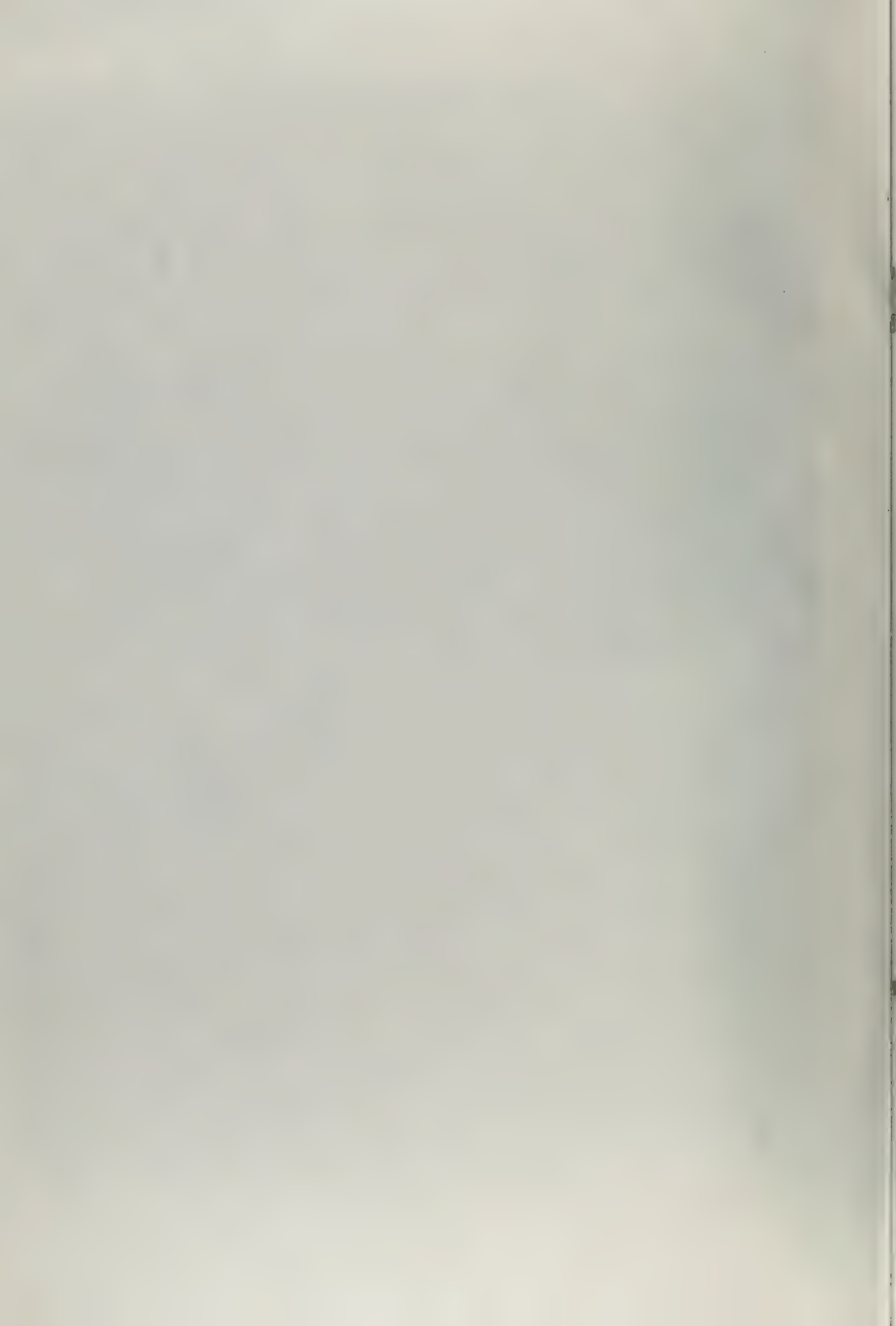
生物多样性与植物园

姜治平 佟凤勤

(中国科学院自然与社会协调发展局, 北京 100864)

生物多样性研究的重要层次之一——物种研究是生物学研究领域的基础, 而物种迁地保护、珍稀濒危植物的种质资源收集、保护和开发又是植物园的主要工作。因此植物园作为生物多样性保护和持续利用研究的基地, 与生物多样性有着密切的联系。

生物多样性保护研究是当今国际研究热点之一。为了解决人类面临的6大危机: 能源消费、资源枯竭、人口膨胀、粮食短缺、环境退化、生态平衡失调, 从80年代中期开始, 科学家提出了生物多样性保护与持续利用研究, 《生物多样性公约》于1992年在世界环境与发展大会上通过, 150多个国家政府首脑签字同意, 并随后在130多个国家得到批准, 这样更加促进了该领域的工作。《生物多样性公约》在生物多样性保护及其持续利用方面提出老全面的论述, 这对把生物多样性保护、研究及科普为己任的植物园来说, 是一个获得更大发展的机遇。植物园在珍稀濒危植物迁地保护技术、有经济和观赏价值的物种繁殖技术、野生植物开发利用以及城市生态、农业生态、环境保护、园艺、旅游、科普宣传等方面可开展多层次的工作, 为人类生存和健康做出更大的贡献。



作者索引

David G. Campell 63

Lu Houji 33

Wang Hong 102

Xu Hongfa 33

Xu Zaifu 102

Zhu Hua 102

艾尼瓦尔 51

安树青 63, 82

白秀娟 23

蔡庆华 67

蔡洪松 91, 93

曹家树 4

曹仁江 79

曹希仁 75

曹永汉 32

陈亮 14

陈耘 25, 83

陈鹏 41

陈虹勋 93

陈灵芝 3, 55, 59, 65, 95

陈清明 91

陈叔平 15

陈伟烈 60

陈小健 85

陈旭东 83

陈玉村 45

陈仲新 83

党承林 8

刁君轩 18

董玉琛 13, 14

董志刚 78

范繁荣 78

范国强 26

范强东 37

冯广平 68

傅德志 36, 37, 44

傅立国 44

高玮 23

高本莲 85

高立志 23, 24

高贤明 59

高秀华 80

葛颂 12, 23, 24

葛继稳 45

龚洵 26, 42, 45

龚素莲 78

谷景和 76

郭水良 31, 35

郝守身 56

和太平 38, 57, 61

何文珊 21

何育城 62

何远辉 95

贺金生 46, 60, 86

贺军钊 70

洪德元 12, 23, 24

洪尚群 8

侯向阳 24

侯元凯 22, 40

胡东 86

胡林 18

胡志昂 11, 17, 19, 20, 22

黄棉 38, 57, 61

黄汉东 86

黄建辉 59, 88

黄培佑 40

黄英姿 62

黄永青 65

黄正一 80

黄志辉 61

姜涛 51

江明喜 60

蒋端生 71, 72, 73, 74

蒋建平 26

蒋志刚 66, 93

金义兴 60

金则新 35

景松岩 23

赖家业 57, 61

黎桦 38

李力 69

李承彪 70

李迪强 66, 93

李进华 41

李林初 16

李凌浩 86

李明红 71

李明红 72, 73, 74

李汝娟 16

李树人 85

李文林 84

李湘涛 29

李晓民 48

李玉祥 75

李正芬 30

梁宏温 61

廖树云 33

林涓 81

刘宁 30

刘丽 20

刘鹏 35

刘旭 13

刘伯文 35

刘灿然 47, 94

刘纯慧 61

刘和林 70

刘惠琴 48

刘健康 67

刘静艳 62

刘鹏 31

刘世修 32

刘小秧 71

刘正宇 12

龙春林 87

卢东升 5

卢新雄 15

娄治平 103

路鹏 60

陆华 6

陆帆 81

陆峻 14

陆树刚 49

吕洪飞 35

罗菊春 68

马恩波 99

马建章 23

马克平 5, 46, 55, 63, 65, 94

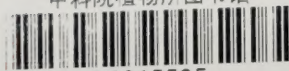
马全红 40

马晓彤 48

马逸清 5, 48

孟祥远 85

孟智斌 56



S0015505

- 牟长城 68
 倪健 3,84
 倪红伟 74
 宁国赞 48
 农绍岳 38,57,61
 欧晓红 99
 潘伯荣 39
 彭代文
 36,37,44,71,72,73,74
 彭珍宝 71,72,73
 平文祥 50
 戚家华 14
 钱吉 18
 钱迎倩 3,5,17,19,20,22
 秦岭 34
 邱英杰 7
 邱兆祉 32
 曲力书 29
 桑卫国 64
 尚富德 68
 尚宗燕 16
 沈泽昊 60
 石竹 13,58
 石绍业 23
 宋光桃 71,72,73,74
 宋晓英 44,49
 宋延龄 93
 孙剑秋 50
 唐礼俊 80,81
 唐仕敏 80
 陶国达 24
 田伟政 71,72,73,74
 佟凤勤 103
 万师强 59
 王清 69
 王斌 91
 王刚 16
 王巍 63
 王伟 32
 王爱民 45
 王凤忠 48
 王福生 56
 王海群 12
 王洪新 17,19,20,22
 王可青 12
 王磐基 68
 王其兵 86
- 王庆锁 68
 王仁卿 13,58,59,61,69
 王淑卿 56
 王襄平 68
 王耀辉 86
 王印政 50
 王玉辉 40
 王祖望 56,66,93
 王峥嵘 63,82
 韦正道 80
 魏春 78
 魏伟 19,20,22
 魏存龙 24
 温远光 57,61
 翁妮娜 45
 吴明盛 62
 吴千红 18,80,81
 吴人坚 81
 武建勇 77
 武全安 26,42,45
 伍和平 71,72,73,74
 伍玉明 92
 夏经世 92
 肖方埜 39
 谢国文 41
 谢宗强 101,102
 邢雪荣 86
 熊芳 42
 熊四清 42
 徐信荣 43
 许再富 24,43
 严昌荣 86
 杨嵘 44,49
 杨光 43
 杨昌岩 60
 杨福合 80
 杨福林 75
 杨敬元 45
 杨利平 74
 杨其久 24
 杨亲二 36,37,44
 杨欣明 14
 叶万辉 3
 殷寿华 100
 游水生 62
 于长青 25,29
 于顺利 39,65
- 于砚民 79
 虞富莲 14
 元昌安 57
 詹选怀 47
 张大铭 51
 张烂明 12
 张立新 82
 张林源 25,83
 张启泰 26,42,45
 张淑萍 13,58,59
 张新时 3,83
 张永泉 33
 张知彬 56
 张治国 69
 赵勇 85
 赵士洞 99
 赵铁桥 31,35
 赵雨兴 83
 郑师章 18,81
 郑有强 33
 郑哲民 99
 钟敏 17,19,22
 钟英长 32
 周健 6
 周涌 71
 周东坡 50
 周厚高 38
 周继忠 57,61
 周建良 71,72,73,74
 周开亚 43
 周永刚 20
 朱巽 71,72,73,74
 朱继熹 33
 朱建国 95
 朱建中 58,59
 朱林峰 42
 朱学雷 63,82
 朱忠保 42
 邹兴淮 45
 左家哺
 36,37,44,71,72,73,74
 隗永信 29
 恽锐 17,19,22
 闵德海 78
 蹇友里 51
 晁敏 13

26558

58.131
141

生物多样性与人类未来

1996年

借者单位	借者姓名	借出日期	还书日期
	耿飒	48.4.14	

58.131
141

注 意

- 1 借书到期请即送还,
- 2 请勿在书上批改圈点,折角。
- 3 借去图书如有污损遗失等情形须照章赔偿。

26558

京卡 0701

